PERSONALNI

računari



72

MAJ 1991.
CENA 70 D

132 STRANE

VELIKA NAGRADNA IGRA

RAČUNARI SU VAŠI

RAČUNARI,
SOFTVERSKI PAKETI
...I PREKO
150 NAGRADA

VELIKI SAJAMSKI VODIČ

TEHNOTRONIKA '91.

KOMERCIJALNI SOFTVER

DOS 5.0
FORCE 2.1E
POWER POINT
CADDY JUNIOR
FASTBACK PLUS
PERFECT OFFICE
FREELANCE GRAPHICS
TURBO PASCAL FOR WINDOWS


YU ISSN 0352-7271
9 770352 727009

PERSONALNI
računari 72

časopis za informatiku i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
maj 1991. cena 70

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17

Generalni direktor
Ilija Rapajić

Direktor Novinskog sektora
Zoran Nikodijević

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Zamenik gl. i odg. urednika
Esad Jakupović

Urednik za hardver
Dejan V. Veselinović

Tehnički urednik / sekretar redakcije
Natalija Desančić

Stručna redakcija
Vesna Ćosić (aktuelnosti), Nenad Batočanin (baze podataka), Miodrag Lovrić (radne tabele), Dejan Ristanović (softver), Jovan Skuljan (programiranje), Dejan Veselinović (hardver), Dragutin Vuković (mreže), Zoran Životić (softver)

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni
653-748 (redakcija)
650-528 (prodaja)

Agencija BIGZ-a
(011) 651-793, 653-565

Teleks
11855 BIGZ YU

Telefaks
(011) 648-140

Pretplata za zemlju
Za jednu godinu 840
Za šest meseci 420
(na žiro-račun RO BIGZ, 60802-603-23264)

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD, 80 DEM, 57 CHS, 27 GBP, 271 FRF
(na devizni račun RO BIGZ 60811-620-16101-520701-999-03377)
Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke, molimo pretplatnike da nam posle svake nove uplate odmah pošalju foto-kopiju uplatnice.
Rukopisi se ne vraćaju.

SEZAM
sistem za modemske komunikacije
(011) 648-899, 24 časa dnevno

Upravnik sistema
Jovan Regasek

Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović

Moderatori
Aleksandar Damnjanović (PC SOFT), Slobodan Kalezić (ORKA), Vladimir Kostić (PC SOFT), Vladimir Kristonošić (VICEVI), Esad Jakupović (RAČUNARI), Dalibor Lanik (ATARI ST), Dejan Ristanović (NOVOSTI I KOMUNIKACIJE), Bojan Tepavčević (FORUM), Dejan Veselinović (PC HARD) i Zoran Životić (SEZAM)

Sekretarica sistema
Natalija Desančić

Softver
Zoran Životić (glavna aplikacija) i Dejan Ristanović (eksterni programi)

Hardver
Server: COMPAQ DESKPRO 386/25, 3 MB RAM-a, tvrdi disk 300 MB (COMPAQ Minhen). Mreža: dve stanice COMPAQ 286N/12, 1 MB RAM-a (COMPAQ Minhen), tri stanice „Ultra" AT 12 MHz, D LINK DE 100, LanSmart („Ultra" Skopje). Modemi ViVa (Thalema Communitations, Beograd)

SADRŽAJ

Naša velika nagradna igra/anketa „odredila" je karakter nekoliko uzastopnih naslovnih strana „Računara". Ovog puta sa korica vam se smeši laptop „Nylap 286" koji poklanja firma „Comtec d.o.o." Smeši vam se, naravno, još neko: foto-model *Nataša Miljković* - čiji osmeh je oblikovao *Zoran Stanić* (styling), ulepšala ga *Daria Miloš* (make up), a ovekovečio *Nenad Marjanović* (fotografija). Još ako vam se nasmeši i sreća...

Ne propustite da učestvujete u dosad najvećoj računarskoj nagradnoj igri/anketi sa najvećim istraživanjem računarskog YU tržišta

RAČUNARI SU VAŠI!

Spisak nagrada, propozicije, drugi deo ankete - sve na str. 65/66/67

junski broj časopisa *računari* izlazi iz štampe 15. juna 1991.

Na osnovu Mišljenja Sekretarijata za informacije SR Srbije broj 413-01-48 od 4. 2. 1991. na ovaj časopis plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj tarifi od 3 odsto

Sporovi

KO JE OKLEVETAO KOMPAK

Engleski sud je zabranio objavljivanje dve određene reklame firme *Dell Computer*. Reč je o reklamama u kojima se direktno porede cene Dell ovih računara sa sličnim Compaq-ovim modelima, a zabrana je izdata zbog „zloupotrebe Compaq-ovih zaštitnih znakova" i „zlonamernog i neistinitog prikazivanja". Da ne bude zabune, korišćenje komparativnih reklama nije zabranjeno, a inkriminisane reklame će moći da se koriste pod uslovom da se uklone uvredljivi elementi, pre svega naslovi *Spot the flaw in Compaq's logic cicuit* (Uočite defekt u Compaq-ovim logičkim kolima) i *It doesn't compute* (On – Compaq – ne računa)

I *WINDOWS 3.0* NA TAPETU

Prozori su prozori – to je suština neformalnog obaveštenja koje je Apple poslao Microsoft-ovim advokatima. U tom obaveštenju se kaže da će Apple pokušati da uključi i *Windows 3.0* u maratonski spor koji dve firme vode kao rezultat tužbe koju je Apple podigao protiv Microsoft a i Hewlett-Packard-a pre više od tri godine. Predmet tužbe je bila sličnost paketa Windows 2.03 (tadašnja tekuća verzija) sa Macintosh-ovim korisničkim interfejsom

U Apple-u nisu hteli da daju nikakvu zvaničnu izjavu pre preduzimanja službenih koraka, ali časopis *Microbytes Daily* navodi izjavu iz, kako se to novinarskim rečnikom obično kaže, „neidentifikovanog ali dobro obaveštenog izvora" iz samog Apple-a po kojoj je Apple tužbu podigao *protiv Windows 2 i svih njegovih derivata*, što automatski uključuje i *Windows 3*. Microsoft-ovi advokati kažu da to nije toliko sigurno, već da Apple igra neku drugu igru. U svakom slučaju, izvesno je da će suđenje će biti naporno i da advokate obe firme očekuje veoma težak i obiman posao.

DBASE IPAK IMA PRAVO

Ashton-Tate je konačno dobio dobre vesti: sud je posle decembarskog poništenja ipak odlučio da prizna *Copyright* na dBASE i pripadajući softver. Kompanija se nalazila u velikoj konfuziji od decembarske odluke, kada je isti sud odbacio A-T-ovu tužbu protiv *Fox Software-a* i *Santa Cruz Operation-a* i proglasio A-T-ov *Copyright* na dBASE nevažećim. Posle te presude, Ashton-Tate je odmah uložio žalbu i tražio od suda da preispita svoju odluku, što je konačno rezultiralo poništenjem odluke i obnovom postupka

Bil Lajons, predsednik Ashton-Tate-a je izjavio da je „najnovija odluka donela veliko olakšanje" i da sada očekuje napredak u prvobitnoj tužbi. Ovakav optimizam je poduprt analizama koje su usledile posle decembarske presude i po kojima je presuda bila „vrlo neuobičajena", budući da se bazirala na nepravilnostima u postupku patentiranja. Posle izjave nadležne vladine agencije u kojoj se kaže da je procedura ipak poštovana, nije preostalo ništa drugo sem obnove postupka

Portabli

DOMINACIJA *NETEBOOK* RAČUNARA

Ako je prošlogodišnji Comdex počeo da ispunjava obećanja vezana za 386SX netebook-računare, ovogodišnji CeBIT ih je, moglo bi se reći, u potpunosti ispunio. Prikazano je najmanje 20 „različitih" 386SX notebook-računara i 30 proizvođača. Ovaj segment tržišta postaje visoko konkurentno područje na kome čak i najmanje razlike u ceni odlučuju o kupovini. Mada su svi prikazani sistemi naoko imali približno jednake performanse, bilo je i nekoliko modela koji su ponudili i nešto drugo.

Mašina sa najimpresivnijim karakteristikama je bio model *Šemo SN8100*, sagrađen oko 20-MHz 386DX procesora, sa 2 MB RAM-a, 40-MB hard diskom, internim 3.5" i eksternim 5.25" flopijem, baterijama koje traju 2 sata i težinom od 4 kg. Uz cenu od oko $4500 ovaj računar bi mogao da postane jedan od vodećih.

U SX klasi je odskočio *Key Tronic* pre svega zbog ugrađenog SCSI porta, tastaturnog miša i mogućnosti korišćenja kako alkalnih, tako i NiCd baterija. Key Tronic neće sam prodavati mašinu, već traži OEM partnere koji će organizovati dilerski lanac. Pošto odgovarajući partner još nije pronađen, nije poznata ni tačna cena; ipak, sudeći prema cenama koje se nude potencijalnim OEM partnerima, ulična cena bi mogla da iznosi oko 9000 DEM.

Svi glavni evropski proizvođači su prikazali bar po jednu mašinu, a najveću pažnju su privlačili Kyocera, IBM, Amstrad, Tandon i Toshiba. Ovog puta su autsajderi bili oni koji su ponudili mašine nedovoljno jakih karakteristika – ako procesor ne radi na bar 20 MHz, ili nema ugrađen flopi, mašina o kojoj je reč je prolazila potpuno neprimećeno. Jedina stvar koja bi mogla da uspori isporuke je usko grlo u isporuci 386SX čipova – neke kompanije se već žale na probleme.

Tržište

MICROSOFT I SILICON GRAPHICS

Trodimenzionalna grafika slična onoj koja se može videti na radnim stanicama će, kao posledica dogovora između Microsofta i firme *Silicon Graphics*, uskoro biti prisutna i na personalnim računarima. Microsoft je kupio pravo da SG-ovu IRIS grafičku biblioteku inkorporira u svoje sisteme i komercijalne programske pakete. Ova biblioteka sadrži alate za razvijanje aplikacija za obradu kolor slika velike rezolucije. SG je opisuje kao interaktivnu biblioteku u realnom vremenu koja uključuje 3-D, kolor i animaciju. IRIS biblioteka se dosada primenjivala u velikim sistemima za inženjerske aplikacije, arhitekturu, animaciju, vizualizaciju naučnih projekata i CAD. *Silicon Graphics* se, inače, smatra vodećom firmom za proizvodnju hardvera i softvera namenjenog profesionalnim grafičkim sistemima

SG i Microsoft nameravaju da objedine tehnologiju IRIS biblioteke sa odgovarajućim Microsoftovim (budućim) proizvodima. Očekuje se da će kombinovanje mogućnosti IRIS grafičke biblioteke sa Microsoft-ovim operativnim sistemima značajno povećati tržište za 3-D aplikacije.

COMPAQ I SILICON GRAPHICS

Svega dva dana nakon zaključivanja sporazuma sa Microsoftom, Silicon Graphics je zaključio ugovor „o strateškoj saradnji" i sa Compaq-om. Glasine o tome kako će Compaq kupiti SG su kolale već nekoliko nedelja, ali po objavljivanju saradnje, predstavnici dve firme su izjavili da će raditi zajedno na „tehničkom razvoju budućih proizvoda"

Jedan deo saradnje podrazumeva Compaq-ovo ulaganje u SG u visini od oko 50 miliona dolara, kao i ulaganje od oko 135 miliona dolara u SG-ove akcije. Time će Compaq postati vlasnik oko 13% SG-ovih akcija. SG sa svoje strane ulaže razvoj 3-D grafiku i RISC tehnologiju, kao i podelu znanja o EISA-basu i VLSI-dizajnu. Proizvode koji nastanu iz ove saradnje će proizvoditi i prodavati obe kompanije.

Compaq je već izvesno vreme tražio odgovarajuću ulaznicu na tržište radnih stanica, ili bar priliku da dovede mogućnosti radnih stanica na šire tržište. U tom smislu, Compaq učestvuje u radu grupe za postavljanje novih specifikacija radnih stanica, pre svega baziranih na MIPS procesorima i jednom vrstom OS/2 kao operativnim sistemom. Priča se da ovu grupu čine Microsoft, MIPS i DEC, a očekuje se da uskoro izađu u javnost.

Portabli

I PANASONIC NA *NOTEBOOK* SCENI

Buisiness Partner CF-3706 je pun naziv modela kojim se Panasonic priključio 386SX notebook kategoriji. Partner koristi 20-MHz procesor, standardno je opremljen sa 1 MB RAM-a (proširivo do 5 MB), 60-MB hard diskom i 3.5" flopijem. Troslojni superuvrnuti LCD dijagonale nešto manje od 9" sa pozadinskim osvetljenjem je VGA kompatibilan. Računar ima dimenzije od 25.4 x 31 x 4.5 cm, što je nešto više od sličnog Compaq-ovog modela, ali i dalje manje od IBM-ovog L40 SX. Jedini krupni nedostatak Buisiness Partner-a je cena od $4799, koliko posle najnovijeg sniženja košta i Compaq LTE 386s/20, ali sa 2 MB RAM-a

Kontakt adresa: Panasonic, Two Tower Center, 8th Fl, East Brunswick, NJ 08816, (908) 220-7300

Laserski štampači

KARIKA KOJA NEDOSTAJE – HP IIIP

Posle povlačenja svih modela Serije II izuzev modela IIP iz proizvodnje, bilo je logično očekivati da će HP izbaciti na tržište model koji bi popunio kvalitetni i cenovni jaz između jeftinog ali i sporog modela IIP i brze, moćne ali i skupe „trojke". Na takav potez nije trebalo previše čekati – nedavno je predstavljen HP IIIP po ceni od $1595, što iznosi $300 više od prethodnika, ali koji donosi i niz poboljšanja.

Novi model je sagrađen oko iste Canonove mašine kao i IIP, ali je sada 10-MHz MC68000 procesor zamenjen 16-MHz verzijom. Pored toga, novi model raspolaže optimizovanim I/O i serijskim 1-MB RAM-om (minimalno potrebna memorija za punu grafičku stranu). Najprimetniji rezultat ovih izmena je povećana brzina štampanja. IIP je imao deklarisanu brzinu od 4 ppm, dok je novi model u stanju da potpunije iskoristi maksimalnu brzinu ugrađenog mehanizma od 6 ppm. Prema podacima koje navodi HP, IIIP je odštampao *business graph* urađen u *Harvard Graphics*-u za 43 sekunde prema 167 sekundi koliko je za isti posao utrošio IIP, a tipičan *PageMaker*-ov dokument je odštampan za 170 sekundi (211 sekundi na IIP).

IIIP koristi HP-ovu *Resolution Enhancement* tehnologiju koja obezbeđuje oštriji otisak kao i PCL 5, najnoviju verziju HP ovog programskog jezika za kontrolu štampača. Već na jesen se očekuje i nova serija kartridža sa fontovima promenljive veličine, kartridž za Epson-emulaciju i kartridž sa PCL 5 jezikom za IIP.

Kontakt adresa: Hewlett-Packard Company Inquiries, 19310 Pruneridge Ave, Cupertino, CA 95014, (800) 752 0900

Procesori

I ARES KORISTI AMD 40-MHZ 386

Ares Microdevelopment planira da uskoro počne sa prodajom sistema koji koristi AMD-ov 40 MHz 386 procesor. Nova mašina je u osnovi ista kao i ostali sistemi iste firme bazirani na Intelovim 386 procesorima, ali uz znatno veću brzinu. Novi *40-MHz Sonic* sistem je na internim testovima pokazao performanse negde između 33 MHz 386 i 25-MHz 486 mašine, a uz asistenciju odgovarajućeg 40-MHz matematičkog koprocesora rezultati su, po rečima predstavnika kompanije, „u većini aplikacija bili bolji od 486 mašine" (odgovarajuće koprocesore proizvode Cyrix i ULSI).

Sonic će moći da se kupi u više različitih konfiguracija, ali tipični model obuhvata po jedan 3.5" i 5.25" flopi, 4 MB RAM-a, 110-MB hard disk, Super VGA karticu i monitor, DOS 4, Windows 3.0, miš i tastaturu po ceni od $3147, dok će model sa 210-MB hard diskom koštati $3447.

Kontakt adresa: Ares Microdevelopment, 24762 Crestview Ct, Farmington Hills, MI 48335, (313) 473-0808, fax (313) 473-4450

Transpjuteri

SUPERSKALARNI TRANSPJUTER

Inmos je objavio podatke o svom novom transpjuterskom čipu nove generacije, zvanično nazvanom T9000. Kompanija tvrdi da novi procesor može da dostigne 200 MIPS-a i 25 MFLOPS-a, što je 10 puta brže od dosadašnjih transpjutera.

T9000 sadrži 2 miliona tranzistora napravljenih upotrebom novog troslojnog CMOS procesa: 32-bitni glavni procesor, 64-bitni procesor aritmetike sa pokretnim zarezom, 16K keš-memorije, četiri komunikaciona kanala brzine 100 Mbita u sekundi i paketni komunikacioni procesor. Programabilni memorijski interfejs podržava različite tipove eksterne memorije istovremeno. Ove pod-jedinice su povezane preko četiri odvojena 32-bitna kanala koje kontroliše *on-chip* preklopnik. Glavni procesor može da čita 150 mega reči u sekundi iz keš-memorije i da istovremeno razmenjuje podatke sa komunikacionim procesorom brzinom od 30 mega-reči u sekundi.

Pri gradnji T9000 je korišćen superskalarni dizajn, kao i kod Intel-ovog i860, ali uz neke razlike. Inmos tvrdi da će T9000 biti dovoljno snažan za obradu video-podataka u realnom vremenu ili za rasterizaciju laserskih printera bez potrebe za eksternim čipovima. Prvi uzorci ovog procesora se očekuju u trećem kvartalu ove godine.

Simulacije

CYBERSPACE FANTAZIJA ILI REALNOST

Sve do nedavno ideja da projektant „uđe" u svoj crtež i prošeta se unutar njega predstavljala je čistu fantaziju. Na CAD/CAM sajmu u Birmingham-u u martu ove godine „Autodesk" je pokazao da je i to moguće.

Barijera između korisnika i računara je definitivno srušena. „Autodesk" je razvio novi interfejs i tehnologiju modeliranja za CAD, nazvanu CYBERSPACE. Ideja je da se kreira radni ambijent koji simulira realnost, a zatim omogući korisniku da „uđe" u virtuelnu realnost. To praktično izgleda ovako: necrtate model u *AutoCAD*-u R 11, kreirate *filmrol* datoteku i učitate u *Cyberspace* softver za vizuelizaciju. Uz odgovarajući hardver, *Cyberspace* vam omogućava da se slobodno krećete kroz model i ispitujete sve aspekte geometrije modela. Ili još praktičnije: zamislite arhitektonski biro u kome arhitekta i korisnik šetaju kroz budući objekat, menjajući mu geometriju, razmeštaju nameštaj i proveravaju korektnost projektantskog rešenja. Pisci ovih redova su imali priliku da na CAD/CAM sajmu u Birmingham-u „prošetaju" kroz jedan takav objekat.

Cyberspace takođe omogućava korisniku da bilo kom objektu ili prostoru u celini u virtuelnoj realnosti dodeli osobine kao što su gravitacija, trenje, pa čak i inteligencija (bačena stolica pada u virtuelnom prostoru po zakonu gravitacije, predmet u bazenu isplivava na površinu zbog potiska...) otvarajući mogućnosti ispitivanja situacija „šta ako".

Za pokretanje tipične *Cyberspace* aplikacije (na primer vizuelna simulacija modela koji se sastoji od 2000 poligona) potreban je 386 PC računar 25/33 MHz sa 640 K RAM-a. Koriste se dve snažne Matrox grafičke kartice za dva LCD displeja montirana u masku – za svako oko po jedan, koji omogućavaju pun stereoskopski efekat kolor renderovanje u realnom vremenu.

Specijalna interfejs oprema obuhvata već pomenutu masku – uređaj sa dva LCD displeja koji projektuju stereoskopsku sliku u svakom oku i uređaj za korelaciju pokreta glave i scene tako da gledanje unaokolo prouzrokuje automatsko menjanje scene. Za kontrolu pokreta i manipulaciju objektima u virtuelnom svetu koristi se specijalna rukavica.

U razgovoru sa Christopher Allis-om, vođom Autodeskovog tima koji radi na projektu *Cyberspace*, saznali smo da se uskoro očekuju komercijalne aplikacije bazirane na *Cyberspace*-u, kao i to da je ukupna cena pomenutog hardvera ispod 20.000,00 GBP sa tendencijom daljeg pada. (*Ž. Tomić i B. Damjanović*)

Komercijalni softver

CLIPPER KONAČNO BEZ BAGOVA?

Samo sedam meseci po puštanju u prodaju verzije 5.0 svog poznatog paketa *Clipper* firma Nantucket je najavila revidiranu verziju. Novi *Clipper 5.1* će ispraviti neke bagove prethodne verzije, biće kompatibilan sa starijim verzijama, a neke ranije nedokumentovane osobine će sada biti i zvanično dokumentovane. Novi paket će biti besplatno isporučen svim registrovanim kupcima verzije 5.0. Jedno od glavnih poboljšanja će biti bolja podrška client/server korisnicima. Nova verzija će između ostalog biti SQL i Paradox kompatibilna i omogućiće korisnicima da jednovremeno rade sa više različitih baza istovremeno.

Mada je *Clipper* krenuo kao dBASE kompatibilni sistem, ubrzo je postao nezavisan od čuvene Ashton-Tate-ove baze, a jedna od glavnih vrlina je svakako sposobnost da radi sa više različitih programskih jezika.

Kontakt adresa: Nantucket, 12555 W. Jefferson Blvd, Los Angeles, CA 90066, (213) 390-7923, fax (213) 397-5469

NOVI ALATI ZA C I TURBOPASCAL

Real Time Graphics and Measurement/Control Tools for Microsoft C, Turbo C, Borland C++ 2.0 and Turbo Pascal – iza ovog maratonskog naziva se krije paket softverskih alata firme *Quinn-Curtis* za navedene programe koji obuhvata rutine za grafiku realnog vremena, merne i kontrolne algoritme. Alati su namenjeni kreiranju grafički orijentisanih programa koji obavljaju procesnu kontrolu, unos podataka i kontrolu povezivanja instrumenata.

Grafičke rutine obuhvataju skrolovanje, logičke grafove, i simulacije raznih instrumenata, dok kontrolno-merne rutine obuhvataju proporcionalnu integralnu derivativnu kontrolu, linearizaciju termoparova, fitovanje krivih i furijeovu analizu. Cena: $200.

Kontakt adresa: Quinn-Curtis, 21 Highland Circle, Needham, MA 02194, (617) 449-6155, fax (617) 449-6109

Komercijalni softver

FLIPPER 5.0 – VEKTORSKI OBJEKTI ZA CLIPPER

Flipper 5.0 je naziv nove verzije grafičke biblioteke namenjene *Clipper* programerima koja omogućava uključivanje vektorskih objekata kao što su krugovi, polilinije, pravougaonici, kreiranje mapa i uključivanje CAD-ilustracija u aplikacije.

Udarne novosti nove verzije su PostScript drajver i drajver za virtualne štampače koji omogućava štampanje u rezoluciji printera umesto u nižoj ekranskoj rezoluciji, a omogućeno je i smeštanje PCX fajlova bilo gde na ekranu. Ostale novosti su mogućnost uključivanja 2D i 3D grafova, automatsko i logaritamsko skaliranje i neograničen broj tačaka na grafovima. Sve to po ceni od $295.

Kontakt adresa: ProWorks, P.O. Box 1635, Hermiston, OR 97838, (503)567-1459, fax (503) 567-8820

POŠTAR I KURIR

Držeći se obećanja koje je dato kad je u martu predstavljen program *Network Courier*, Microsoft je predstavio novu verziju programa za e-mail. *Microsoft Mail 2.1* radi pod Windows 3.0 dok će verzije za DOS, Macintosh i OS/2 stići kasnije tokom godine. U planu je i *Microsoft Mail Connection* za povezivanje *Microsoft Mail*-a za PC mreže sa *Microsoft Mail*-om za AppleTalk mreže: ova dva programa uprkos istom imenu nisu kompatibilni, a novi program će im omogućiti razmenu direktorijuma, poruka i fajlova. Pored toga, biće obezbeđen i izlaz na X.400, faks, SMTP i MCI Mail.

Microsoft Mail 2.1 se već nalazi u prodaji po ceni od $695 za server-verziju, $395 za radnu stanicu sa 5 korisnika, $1349 za verziju sa 20 korisnika, $5500 za verziju sa 100 korisnika i $22.500 za verziju sa 500 korisnika. Korisnici postojeće registrovane kopije *Network Courier*-a će moći besplatno da dobiju novu verziju.

Kontakt adresa: Microsoft, 1 Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399 (206) 882-8080, fax (206) 883-8101

QUIKC ZA WINDOWS

Microsoft planira da u julu pusti na tržište verziju QuickC-a za *Windows*, razvojnu sredinu za *Windows*-aplikacije prilagođenu C i asembler programerima, uključujući i one koji tek počinju da uče C. Glavne osobine programa, koji se trenutno nalazi u alfa-stadijumu, uključuju integrisanu razvojnu okolinu, *QuickWin* biblioteku i kompatibilnost sa *Microsoft C 6.0*. Paket, čija je orijentaciona cena $199, takođe uključuje tehnologiju otkupljenu od *Caseworks* i korisćena za razvoj interfejsa.

Predstavnik Microsoft-a je izjavio da je novi paket napravljen sa ciljem da odgovori programerskim zahtevima u *Windows* okolini, neočito imajući u vidu nedostatak integrisanih alata koji nisu implementirani u *Windows*. Omogućavajući editovanje, pravljenje i dibagovanje DOS i Windows aplikacija u jedinstvenoj sredini, Microsoft pretenduje da pruži sredstvo razvojnim programerima koji rešavaju probleme pod Windows okolinom.

Mada će *QuickC* moći da generiše i DOS programe, Microsoft planira da pusti na tržište i posebnu DOS verziju za one koji ne raspolažu hardverom potrebnim za *Windows*.

PROCESOR ZA NOVI VEK

Projektanti procesora već intenzivno razmišljaju o modelima za 2000. godinu. Šta se priprema u razvojnim laboratorijama Intela, nekrunisanog kralja mikroprocesora?

Intelova 80×86 porodica je, zahvaljujući tome što je njenog najstarijeg člana IBM nekada davno uzeo za prvi PC, danas apsolutni vladar na tržištu mikroprocesora. Kako niži, 16-bitni deo porodice (zaključno sa 80286) već odavno proizvodi čitav niz konkurenata, Intel više nema interesa za te procesore. Stoga je prošle godine započeo akciju totalnog sahranjivanja, pre svega 286, a u cilju „preovladavanja napredne 32-bitne platforme kao hardverskog i softverskog standarda za PC", u stvari u cilju širenja onog dela tržišta na kojem je (bio) monopolista. Međutim, AMD mu je u međuvremenu pomrsio račune, a pojavljuju se i novi konkurenti. I Intel je morao da reaguje.

Kako je Intel reagovao? Nizom najava. Prve dve su i586 i i486SX. i586 je naslednik i486, koji je zvanično trebalo da se pojavi 1992, ali će usled nepredviđenih akcija konkurencije malo poraniti. i586 će u startu raditi na 50 ili 66 MHz, imaće dve celobrojne jedinice koje rade u paraleli, 16 KB keša, a ugrađeni koprocesor je oko tri puta brži od onog u i486. Na 50 MHz, i586 bi u proseku trebalo da bude oko dva puta brži od 50 MHz i486, odnosno tri puta brži od 50 MHz i386 sa brzim Cyrix EMC koprocesorom. Spoljna sabirnica i586 će, po svoj prilici, biti 64-bitna i neposredno kompatibilna sa novim naslednikom 860 RISC procesora.

i486SX je, u biti, osakaćen 486 bez koprocesora i nekoliko drugih stvari spakovan u kućište i386. Njegova pojava je taktički odgovor Intela na Am386 i druge klonove.

Intel je, pritisnut konkurencijom kojoj ne može da se odupre, učinio i jedan presedan u istoriji računarskog marketinga – objavio je neke detalje svog vrhunskog procesora kojeg će proizvoditi kroz devet godina – 2000. godine, na početak sledećeg milenijuma. Micro 2000 (ili „786" kako je prvobitno nazvan (mada ga sada već krste kao „886" jer će, zbog akcija konkurenata, Intel po svoj prilici ubaciti još jednu generaciju 386-kompatibilnih procesora) će, po sadašnjim shvatanjima, biti nešto nezamislivo brzo i moćno na 6 kvadratnih cm silicijuma. 100 miliona tranzistora u Micru 2000 će biti raspoređeno na 4 procesora – naslednika sadašnjeg 486, dva vektorska procesora naslednika 860, ogroman keš od par (po svoj prilici dva) megabajta, i ceo grafički i multimedia interfejs hardverski ugrađen!

Svaki od naslednika 486 imaće ugrađeno 64 K keša prvog nivoa i superbrzi FP procesor, postizaće brzinu reda 700 MIPS po Intelovim merama – nekih 25 puta brže od 33 MHz 486, a i naslednici 860 biće odgovarajuće opremljeni. Svi procesori će koristiti zajednički megabajtni ugrađeni keš, i ukupna brzina jenog Micra 2000 biće preko 2000 VAX-MIPS na 250 MHz taktu – brže od Cray-a 2.

Stvarno ubrzanje u odnosu na sadašnje sisteme biće daleko veće, zbog hardverskog kodiranja celog operativnog sistema i grafičkog multimedijalnog korisničkog interfejsa. Sve to će koštati onoliko koliko sada staje 486 – reda 1000 dolara. Ako vam to zvuči čudno, setite se koliko je pre deset godina koštao jedan 80186 ili MC 68010! Ovakve sisteme ća pratiti par gigabajta RAM-a, holografske masovne memorije reda terabajta, i ravni ekrani rezolucije 4096×4096 u, naravno, 16 miliona boja istovremeno dostupnih. Naravno, više Micra 2000 će bez problema moći da radi u paraleli, razvijajući performanse o kojima se danas može samo sanjati.

Nebojša Novaković

KOMPJUTERSKA KOALICIJA

Računarski svijet se ujedinjuje mnogo brže nego politički! Na zajedničkoj konferenciji za štampu, koju su početkom aprila održali predstavnici dvadeset i jedne kompanije iz područja računarske industrije, objavljeno je započinjanje zajedničke inicijative na stvaranju nove, napredne, računarske okoline, bazirane na standardima.

Dragutin Vuković

Osnovu napredne računarske okoline (ACE od engl. *Advanced Computing Environment*) čine dvije sklopovske platforme: industrijski standardna osobna računala na bazi 80×86 procesora i nova standardna specifikacija računala na bazi procesora s reduciranim skupom instrukcija (RISC od engl. *Reduced Instruction Set Computer*). Operativni sistemi trebali bi biti unificirani UNIX (Open Desktop) od SCO a i novi OS/2 3.0 od Microsofta. Dodatno, ACE okolina omogućit će povezivanje sa svim postojećim (standardnim) mrežnim okolinama.

ZBIJANJE REDOVA

Da se ne radi o beznačajnoj inicijativi govori podatak da se među ovom dvadeset i jednom kompanijom nalaze i neke koje su svjetski pokretači računarske industrije i razvoja. Kad se zbroj promet ostvaren 1990. godine od ovih kompanija, dobije se impozantna suma od oko 50 milijardi dolara. Uostalom pogledajmo o kome je riječ – spomenute kompanije su abecednim redom: The Acer Group, Compaq Computer Corporation, Control Data Corporation, Digital Equipment Corporation, Kubota Computer Inc., Microsoft Corporation, MIPS Computer Systems Inc., NEC Corporation, NKK Corporation, Olivetti Systems and Networks, Prime Computer Inc., Pyramid Technology Corporation, The Santa Cruz Operation Inc., Siemens AG / Automation, Siemens Nixdorf Informationsysteme AG, Silicon Graphics Computer Systems, Sony Corporation, Sumitomo Electric Industries Ltd., Tandem Computers Inc., Wang Laboratories Inc. i Zenith Data Systems.

Odmah se može primijetiti da su ovdje gotovo sve poznata imena koja ne treba posebno predstavljati. Također se može primijetiti da ovdje nema imena kompanije koju garantirano ne treba predstavljati. „Veliki plavi" IBM kao i uvijek tjera svoje i ne mari mnogo za dogovore. Činjenica je da se u ovoj grupi nalazi devet kompanija koje su svojevremeno sličnim dogovorom dovele do definicije i uspostavljanja EISA standardne sabirnice i time dobro uzdrmale položaj IBM-ove Microchannel arhitekture. EISA standard stavljen je u javno vlasništvo, tj. svatko može dobiti specifikaciju tog standarda samo uz naplatu manipulativnih troškova, za razliku od MCA za čiju je specifikaciju i dozvolu upotrebe trebalo platiti priličnu sumu dolara. Ovo naravno nije jedini razlog zbog kojeg se ime IBM-a ne može pročitati na gornjem popisu. Veliki plavi uvijek ima po nekog asa u rukavu. (Ako niste uočili, kratica ACE kad se pročita kao riječ znači „as".)

ACE INICIJATIVA

Ključni elementi ove inicijative, koje će podržavati sve uključene kompanije su:

- Microsoftov novi 32-bitni operativni sistem OS/2 V3.0, u kojem su ugrađene mnoge napredna svojstva kao što je 32-bitno preduhitrujuće raspoređivanje (engl. *preemptive scheduling*), prenosivost, simetrični višeprocesorski rad, visoka razina sigurnosti i integrirano umrežavanje. OS/2 V3.0 će podržavati MS-DOS, *Windows*, OS/2 i POSIX kompatibilne aplikacije te omogućavati da računalo radi kao stanica ili server.
- SCO unificirani UNIX sistem *Open Desktop* – moćan 32-bitni operativni sistem koji potpuno integrira UNIX, grafičko korisničko sučelje, upravljanje podacima, umrežavanje i druge usluge. *Open Desktop* omogućuje višekorisnički, višezadaćni, simetrični višeprocesorski rad te integrirane funkcije umrežavanja. Podržava aplikacije kompatibilne sa svim važnijim standardima, uključujući OSF AES, POSIX 1003.1, X/Open XPG3 i SVID Issue 2. Ovaj operativni sistem bit će kompatibilan sa brojnim aplikacijama koje su napisane za DEC ULTRIX, MIPS Based UNIX, SCO Open Desktop.
- Specifikacija naprednog RISC računala (ARC od engl. *Advanced RISC Computing*) – nova platforma MIPS ovih RISC baziranih računala koja treba omogućiti izradu računala u rasponu od prijenosnog računala do centra za obradu podataka sa binarnom kompatibilnošću za aplikativne programe. Binarna kompatibilnost podrazumijeva da se isti program može izvoditi na svim računalima bez prevođenja i izmjena.
- Podrška industrijski standardnih računala baziranih na 80×86 procesorima. Uključivanje osobnih računala u ACE inicijativu znači kompatibilnost s aplikacijama i periferijskom opremom milijuna instaliranih osobnih računala. Računala bazirana na 80386 i 80486 (i budućim 80×86) procesorima predstavljat će odličnu platformu za zahtjevnije aplikacije.

Bil Gejts: Sigurna mogućnost

ACE je potpuno otvorena svim zainteresiranim kompanijama, što će osigurati korisnicima široki izbor opreme različitih proizvođača. Svi proizvođači koji budu željeli proizvoditi kompatibilna RISC bazirana računala dobit će na raspolaganje standardnu ARC specifikaciju i mogu se uključiti u tehničke komitete.

ACE inicijativa pokrenuta je da bi se proširila upotreba naprednih mikroprocesorskih sistema i istovremeno zaštitile investicije korisnika u dosadašnja osobna računala. Kako računala na bazi 80×86 procesora predstavljaju danas najpopularniju računarsku okolinu, ACE potpuno podržava današnje 80386 i 80486 bazirane sisteme, a u isto vrijeme osigurava koegzistenciju i suradnju u mreži između PC a i ARC sistema. Korisnici koji su investirali u UNIX sisteme proizvođača uključenih u ACE bit će također zaštićeni. Predviđena je podrška umrežavanja PC i UNIX sistema, kao i povezivanje sa IBM SNA i DECnet okolinama.

Programske kuće trebale bi biti zainteresirane za razvoj aplikacija za nove operativne sisteme jer će im to omogućiti istovremeni razvoj za obje sklopovske platforme, tj. investicija u razvoj aplikacija će se podijeliti. Kao rezultat korisnici će moći isti skup aplikacija izvoditi bilo pod OS/2 3.0 ili Open Desktop operativnim sistemom na obje sklopovske platforme kompatibilne s ACE. Pošto će biti podržan i ogroman broj već postojećih aplikacija, investicije u programe i obuku kadrova bit će također zaštićene.

REKLI SU VELIKI

Od izjava danih na spomenutoj konferenciji za štampu izabrali smo neke od zanimljivijih.

Rod Canion (predsjednik, Compaq Computer Corporation): „Compaq je posvećen razvoju otvorene, takmičarske i dinamične industrije u širokom tržištu računarskih sistema. Očekujemo da ovo otvori ustavu tehničkih inovacija i pratećih pogodnosti za korisnike, kao što je već dokazano na modelu industrije osobnih računala. Korisnici će steći veliku bazu novih naprednih računarskih aplikacija, kao i pristup mnogobrojnim PC i UNIX aplikacijama, koje će sve raditi na PC i ARC platformama. To postavlja temelje brzom prihvaćanju računarskih sistema baziranih na naprednim okolinama kao prevladavajućih rješenja za strateške poslovne okoline korisnika."

Ken Olsen (predsjednik, Digital Equipment Corporation): „Ova inicijativa je prirodni nastavak sadašnje strategije. Korisnicima će dati na raspolaganje širi raspon aplikacija i ponuditi kompatibilnu opremu mnogih proizvođača. Ta pogodnost je rezultat posvećenosti ove grupe standardima, što uz Digital-ovo ulaganje u sve glavne industrijske standarde donosi otvorenost računala čitavom spektru korisnika, kako bi se poboljšala produktivnost pojedinaca, grupa i poduzeća širom svijeta."

Bill Gates (predsjednik, Microsoft Corporation): „Ova inicijativa će ponuditi mogućnosti novog skupa instrukcija na bazi MIPS RISC arhitekture. Tehnologija naprednih operativnih sistema i pažnje posvećena kompatibilnosti osigurava budućnost Intel baziranim proizvodima. Široka zajednica proizvođača programa i krajnjih korisnika koji su investirali enormne sume u *Windows* i OS/2 aplikacije moći će iskoristiti te investicije i proširiti tržište na veći opseg kompatibilne opreme."

Doug Michels (potpredsjednik i suosnivač, The Santa Cruz Operation Inc.): „PC sistemi su pokazali prednosti standardizacije u današnjoj računarskoj industriji. Sada, sa ACE kao čvrstim, otvorenim temeljem, proizvođači i korisnici zajedno mogu iskoristiti prednosti novog standarda naprednog računarstva s punim povjerenjem da će ACE stvoriti most suradnje i kompatibilnosti između PC i RISC svjetova. Danas SCO i ostali predvodnici računarske industrije najavljuju svoje posvećivanje unificiranom UNIX operativnom sistemu koji će raditi na objema platformama – baziranim na 80×86 ili ARC specifikaciji, omogućujući korisnicima da implementiraju robustne, stabilne i sigurne umrežene sisteme koji će lako surađivati jedan s drugim."

IBM TERA SVOJE

Ovo zbijanje redova i dogovaranje o zajedničkim standardima očigledno je reakcija na IBM-ovo propagiranje SAA koncepcije (SAA od engl. *Systems Application Architecture*). *SAA je do septembra 1990. nazivana Hubble-ovim teleskopom računarske industrije – zbog nedostatka fokusa. Međutim SAA je imala snažan utjecaj na značajne izmjene SNA mreže (SNA od engl. Systems Network Architecure)* a naročito na uključivanje PC-a kao ravnopravnog člana mreže i uvođenje APPN (od engl. *Advanced Peer-to-Peer Networking*).

Što je pojava EISA standarda, kao odgovora na IBM-ovu MCA, značila za industriju i korisnike osobnih računala imali smo priliku vidjeti. Kakav će utjecaj imati pojava ACE, ostaje da vidimo. Ako se ponovi priča s EISA standardom, uskoro ćemo doživjeti značajne promjene na području proizvodnje i primjene osobnih računala.

Za više informacija o platformama koje čine ACE obratite se na adresu: MicroLAB, Karela Zahradnika 28, 41000 ZAGREB, tel.: 041/692-703, fax: 041/692-707

BIĆE AKO BUDE

Računarstvo je, bez sumnje, jedna od najživljih industrija na svetu. Ovim člankom želimo da vam pažnju na nekoliko proizvoda i tehnologija za koje verujemo da imaju budućnost.

Dejan V. Veselinović

PROCESORI

Problem sa procesorima se ogleda u njihovoj komunikaciji sa sopstvenom okolinom. Naime, odavno već naš problem nisu sami procesori, već brzina rada sa periferijama. 33 MHz je u osnovi veoma velika brzina. Ili brzina koja bi mogla biti daleko veća kada ne bismo svaki čas veštački usporavali procesor da bismo pristupili nekom perifernom uređaju koji se nalazi na sabirnici ili magistrali. Kada nam to zatreba, 33 MHz bez stanja čekanja treba spustiti na 8 MHz sa jednim stanjem čekanja, odnosno na oko jednu petinu brzine.

Kao što znamo, IBM-ova MCA i njena alternativa EISA zapravo nisu pošteno još ni zaživele, a već im preti tehnička zastarelost. Da se podsetimo, obe sabirnice bi trebalo da rade sa propusnom moći od čak 33 megabita u sekundi, a IBM je već najavio i dvostruko veću brzinu. Sa svoje strane, Intel je prikazao radne modele procesora 80486 na 100 MHz, što opet prevazilazi čak i najavljene verzije sabirnica. Naravno, Intel je na taj potez maltene primoran od strane konkurencije, koja je prikazala i već prodaje ploče sa procesorom 80386 na 40 MHz, što će uskoro porasti na 50 MHz, a sve to uz nižu cenu od Intel-a. Dakle, njima jedino ostaje da ubrzavaju ono što samo oni imaju i da se bave razvojem novoga, što drugi takođe nemaju.

Međutim, sada već veoma ozbiljno dolazimo do problema kako usaglasiti sistem. Jer, procesori hrle napred, a ostatak kola koja im još uvek trebaju ni slučajno ne mogu da prate taj razvoj. Ne misli se samo na tvrde diskove i video karte, nego i na prateća kola, često u obliku paketa, sa kojima ima sve više problema u smislu održavanja tempa.

Interesantno je primetiti da su se i Tajvanci umešali u ovu trku, verovatno zato što im je već više dosta zavisnosti od Amerikanaca, ali verovatno i zato što bi mogli bolje sami, ili bar oni tako misle. Dve tajvanske firme, Winbond i UMC, su razvije sopstvene pakete pomoćnih čipova, naravno predviđene za brzine od 40 i 50 MHz. Interesantno je primetiti da se većina razmatranja odnosi na procesor 80386 a ne na 80486, razlog ovome je osetno niža cena prvog u odnosu na drugi, kao i postojanje potpuno razrađene tehnologije. Kako sve to izgleda iz perspektive najvećeg svetskog proizvođača matičnih ploča, Tajvana: po količini, od 1989. do 1990. godine tražnja za pločama sa procesorom 8088 je pala za 46%, za pločama sa 80286 je porasla za 18%, a za pločama sa procesorom 80386 tražnja je porasla za ravno 77% (!). Po količini, ploče sa procesorom 80486 su tokom 1990. godine činile samo 1,5% proizvodnje, ovaj broj će se naravno povećati i to višestruko, ali će ipak ostati daleko iza stope rasta ploča sa procesorom 80386. Za 1991. godinu Tajvanci očekuju prodaju od 1,2 miliona ploča sa procesorom 80386 na 33 MHz – a to znači manja cena, ali i prodaju oko 200 000 ploča na 40 MHz, što opet znači veliku kočnicu za prodaju ploča sa 80486, opet zbog razlike u ceni. Dakle, u komercijalnom smislu budućnost pripada procesoru 80386.

Naravno, pod uslovom da se razviju pomoćna kola koja će moći da izdrže sve veće brzine.

EKRANI

Dobra, stara katodna cev ne pokazuje znake posustajanja, iako su joj pre jedva godinu ili dve predskazivali skoru smrt. Ipak, katodne cevi postaju sve bolje, sa sve finijim tačkama koje su dogurale do 0,25 mm u najboljim monitorima. Pored toga, cene do juče strogo profesionalnih monitora sa rezolucijama do 1024×768 i 256 boja (istina, sa preplitanjem) su se odavno spustile čak i ispod DEM 800 u Nemačkoj, što je dobru grafiku veoma približilo narodnim masama, ovo je trend koji će se nastaviti.

Na drugim stranama, i mahom za potrebe prenosivih računara, i druge tehnologije su se veoma razvijale. Od standardnih LCD (Liquid Crystal Display – prikaz sa tečnim kristalima) prenosnici su napredovali do CCFT prikaza (Cold Cathode Fluorescent Tube – Fluorescentni prikaz sa hladnom katodom) koji danas caruju i za koje se tvrdi da su tek na početku svoje karijere. Slike 1 i 2 prikazuju preseke ovih prikaza.

U osnovi, CCFT tehnologija se svodi na tankoslojne prikaze sa pasivnom matricom, pasivna matrica označava činjenicu da jedan tranzistor pali ili gasi više od jednog piksela. Ovo je ekonomično, suštinski ne ometa pozitivne efekte, daje dobre rezultate u serijskoj proizvodnji, a od mana se obično navode dve – ima efekat „curenja" (blagog razlivanja boja po vertikali i/ili horizontali) i spada u relativno spore prikaze.

Veoma mnogo se radi na razvoju ove tehnologije, a glavni smer istraživanja se odnosi na upotrebu tzv. aktivne matrice, odnosno matrice u kojoj svaki piksel ima sopstveni tranzistor, pa čak i više od jednog (ovo je uslov uvođenja boje). Naravno, time bi se i pitanje brzine skinulo sa dnevnog reda, jer bi ona porasla veoma mnogo, obzirom da su vremena prekidanja trazistora izražena u nano sekundama ili manjim vrednostima. Na tržištu postoji već nekoliko modela sa kolor LCD ekranima, kao što su modeli firmi NEC, Sharp, Dolch i drugih, a novi modeli dolaze svakodnevno.

Među onima koji proriču budućnost, opšte je mišljenje da budućnost pripada prenosivim računarima, razlog što do toga do sada još nije došlo jeste, između ostalog, i taj što je razvoj boljih ekranskih tehnologija toliko kasnio. Drugi razlog se ogleda u tome što najveći broj proizvođača prenosnika nikada nije razvio sidrišta („docking stations") odnosno kutije sa utičnicima za proširenje i jedinice spoljne memorije, nužnost u slučaju jačih korisnika. Treći i poslednji razlog je nedostatak brzih ali jakih procesora, ovaj poslednji je sada uklonjen pojavom klon procesora 80386 koji je izbacila Američka firma AMD (CMOS tehnologija, mala potrošnja, mala površina, mala cena itd).

DISKOVI

Slika 3 prikazuje, u najgrubljim crtama, kretanje kapaciteta tvrdih diskova na popularnom tržištu, velikih diskova je bilo davno pre PC mašina, ali su bili rezervisani samo za velike računare. Ovaj trend porasta kapaciteta rezultira iz dva faktora. Prvi se odnosi na činjenicu da programi imaju tendenciju eksponencijalnog rasta, a drugi na činjenicu da je tehnologija tvrdih diskova veoma napredovala tokom proteklih nekoliko godina.

Uporedite sliku 3 sa slikom 4, koja prikazuje razvoj tehnologije flopi diskova. Primetićete

Slika 1 Obični LCD ekran

Slika 2 Dvostruki superuvrnuti LCD ekran

da se kapacitet tvrdih diskova na ulaznom nivou (baznim modelima) povećao za 5,2 puta za deset godina, dok se kapacitet flopi diskova povećao za tačno 9 puta (sa 160 KB na 1,44 MB). Ovom trendu će doprineti tehnologija tzv. floptical diskova (FLoppy OPTICAL).

Radi se o veoma interesantnoj tehnologiji koja preskače jednu drugu tehnologiju pod nazivom „helical read-write" i koja nudi jednostavno dupliranje sadašnjih kapaciteta upotrebom posebnih metoda pisanja i čitanja signala. Kada malo razmislite, najveći ograničavajući faktori flopi disketa su broj tragova i gustina zapisa.

Broj tragova neposredno zavisi od preciznosti glave za čitanje i pisanje i njene sposobnosti da napravi odgovarajuće male korake. Naravno da je moguće sve rešiti preciznijom mehanikom, ali to bi podiglo cenu u nebesa. Zato je bolje ne natezati se sa malim, nego odmah uraditi stvar na veliko.

Američka firma Insite je ovom problemu prišla na sledeći način. Na dnu stranice diskete se nalazi poseban servo trag, zapisan laserom. Svetlost sa jedne infracrvene diode se usmerava na disk, a taj snop prati jedan uređaj nalik onima koji se koriste u CD gramofonima. Tako precizno vođenje, sa korektivnom elektronikom, omogućava 1 250 tragova (umesto 135), umesto MFM koristi se RLL tehnologija da bi se postigla veća gustina zapisa, koja dostiže čak 24 145 bitova po inču ili 9 655 bitova po centimetru. Rezultat – naizgled standardna flopi disk jedinica od 3,5 inča, ali sa kapacitetom od 20 MB i brzinom direktnog pristupa od 65 mS. Drugim rečima, Seagate ST-225 tvrdi disk na disketi.

Druga firma, takođe američka, Brier Technology, opredelila se za drugačiji pristup. Oni koriste tehnologiju dvostrukog praćenja, po kojoj se na samom tanjiru diskete nalazi jedan

Slika 3 Razvoj tehnologije tvrdih diskova

sloj magnetskog materijala koji sadrži isključivo informacije namenjene servo mehanizmu, a iznad njega se nalazi drugi sloj, namenjen beleženju i čitanju informacija. Pored toga, ova firma koristi sistem koji je nazvala „višezonskim zapisom". U slučaju standardne diskete, najuži trag, onaj najbliži centru, definiše broj sektora. To je međutim i najkraći trag, dok su svi ostali duži. Prema tome, izlaz je pronađen u tri grupe tragova – prvi i najbliži centru imaju po 32 sektora, drugi i bliži centru imaju po 36 sektora, a treći, najbliži obodu diska, čak 40 tragova.

Sve to je dalo čak veoma dobre rezultate, mada Brier nudi tri modela. Najbolji model na disketu od 3,5 inča uspeva da spakuje 43,2 MB informacija, a vreme direktnog čitanja je impresivnih 29 mS. Drugim rečima, na disketi imate Seagate ST-250-0 tvrdi disk. Pored toga, manji i srednji modeli ovih disketa mogu da pročitaju (mada i ne i pišu) u standardnom IBM formatu. Na žalost, i cena ovih disketa, usled složenija konstrukcije, je osetno veća; očekuje se da bi jedna disketa mogla da košta oko $50, što je skupo za disketu, ali veoma jeftino za prenosivi tvrdi disk.

U međuvremenu, Citizen je po ko zna koji put odložio početak prodaje sopstvenog sistema, koji takođe koristi diskete od 3,5 inča, ali sa kapacitetom od 2,88 MB, uz ispunjavanje uslova da mogu čitati i pisati u standardnom IBM formatu.

Na terenu tvrdih diskova nema nekih posebnih novosti, sem toga što se sve odvija po do sada bezbroj puta viđenom scenariju, po kome se sve smanjuje i postaje jeftinije po megabajtu. Opšti je trend smanjivanja tvrdih diskova na visinu od svega 2,54 cm (1 inč), što su do sada već uradile firme Quantum i Maxtor, a ni drugima neće trebati mnogo. Conner i Prarie Tek, vodeći proizvođači diskova za prenosnike, sve više prelaze na diskove sa prečnikom od 2,5 inča ali bez kompromitovanja kapaciteta, mada se istina svi za sada drže kapaciteta od 20 i 40 MB.

VIDEO

Sve je veći uticaj alternativnih tehnologija u oblasti videa. Tu se, pre svega, misli na sve raširenije korišćenje Texas Instruments TI 34010 procesora sa tvojim TIGA standardom, a polako se probija i TI 34020, posvećeni grafički procesor. Verovatno najizrazitiji pripadnik ove generacije je Hercules Graphics Station video kartica. Pored TI 34010 procesora, video memorije i posebne keš memorije za naredbe, na ovoj kartici se nalazi i celokupna VGA grafika, čime se kupac štiti od potrebe da u računaru drži dve odvojene kartice. Cena je razumna za ono što se nudi. I u S.A.D. se može naći već i za $700.

Druga interesantna novost ili trend je pojava Super VGA kartica sa video RAM-om. To su kartice koje najčešća koriste dobro poznate video čipove Tseng ET4000 ili Trident 8900,

Slika 4 Razvoj tehnologije flopi diskova

ali umesto obične memorije koriste VRAM, posebnu memoriju namenjenu video kartama, koja je jednovremeno pristupačna i video čipu i procesoru. Teorijski, ovim bi se moglo dobiti 35-50% na brzini, pod uslovom da sve radi kako treba; do sada nismo imali priliku da probamo jednu ovakvu karticu, mada se već uveliko prodaju i u našem predgrađu Minhenu za DEM 700.

ŠTAMPAČI

U ovoj oblasti, verovatno najveća novost je bio LaserJet III firme Hewlett-Packard. Ma kako ga posmatrali ljubitelji ove firme, ovaj model je ipak bio neka vrsta „ne-događaja", iz raznih razloga. Glavni je verovatno bio taj što se o njemu veoma mnogo nagađalo pre pojave, a jedna od glavnih tema je bila povećanje rezolucije na 400×400 tačaka, ili za nekih 78%. To se eto nije dogodilo, a umesto toga dobili smo varijabilne tačke, lepo, ali malo kasno, jer se na tržištu dogodilo mnogo toga. Nudi se sve veći broj raznoraznih kartica i dodataka koji podižu rezoluciju na 600×600, pa i na 1000×1000. Čak i sa „samo" 600×600, radi se o 4 puta većoj rezoluciji koju nikakvo variranje tačaka ne može da zameni. Izgleda da ćemo i u ovoj oblasti videti kako inicijalni tehnološki lider gubi prednost nad drugima, baš kao što je i IBM izgubio vođstvo u računarima narodne klase.

Za nas, verovatno najodija vest je to što su proizvođači matričnih štampača izveli jedan zaista dobar trik, a to je dupliranje gustine tačaka po vertikali. Ranije, čak i u NLQ režimu broj horizontalnih tačaka je sa 9-igličnim štampačima je dostizao i cifru od 240, ali se broj vertikalnih tačaka retko kada pomerao sa 72, a ponekada čak i 120. Sada je međutim veći broj proizvođača (kao recimo Citizen, Mannesmann-Tally, itd) uspeo da udvostruči broj vertikalnih tačaka, pa sada čak i najjeftiniji modeli, kao recimo Citizen 180D, ima gustinu ispisa od 140×140 tačaka, što je već veoma blizu 24-igličnim štampačima, sa gustinom od 180×180 tačaka (u standardnom režimu, postoje i posebne mogućnosti). Dakle, kvalitet štampe je porastao, ali je cene ostala ista, pa prema tome, na dobitku smo mi kupci.

Dalji razvoj matričnih štampača verovatno neće doneti neke kapitalnije novosti, nakon prilično ubedljive propasti modela sa 48 iglica, pre svega zbog visoke cene njih samih, ali i zbog uvođenja sve jeftinijih modela laserskih štampača, od kojih je najpoznatiji predstavnik Hewlett-Packard Laserjet IIP. Po nama, dalji razvoj treba očekivati upravo na ekstremima, odnosno na daljem pojeftinjenju malih laserskih štampača i daljem razvoju (bez većih pojeftinjenja) velikih lasera. Mogućnosti grafike od 300×300 se zaista mogu smatrati iscrpljenim, a dalji razvoj bi trebalo da se kreće u dva osnovna smera: ka većim rezolucijama i ka sve većem broju laserskih štampača u odji

USPAVANA LEPOTICA

Iako pre spada u tehnološku istoriju nego u tehnološki vrh, računar Nybble Nylap 286 i te kako zavređuje našu pažnju – pre svega zato što predstavlja stalnu ponudu na domaćem tržištu, a zatim i stoga što je prenosivim računarima zaista teško odoleti bez obzira na njihovu klasu.

Dejan V. Veselinović

Radi se o jednoj prilično neobičnoj mašini, bar za današnje vreme i uslove. Nyodle je firma iz Singapura koja se u poslednje vreme veoma trudi oko našeg tržišta u saradnji sa novosadskom firmom „ComTec" preduzećem za automatski inženjering i automatizaciju. Ono što Nylap 286 čini neobičnim već i na prvi pogled je ekran na bazi tehnologije plazme umesto danas već gotovo obavezne CCFT tehnologije i jedno po nama veoma lepo kućište. Možda je glupo ceniti računar po izgledu, ali ima situacija kao i u životu, kada jednostavno ne možete da odolite a da ne primetite da je neka stvar i funkcionalna i dopadljiva.

Nylap 286E je širok 33 cm, visok 10 cm i dubok 36.5 cm. Težak je oko 5 kilograma, što je prilično malo obzirom na dimenzije. Na žalost, mala težina je postignuta potpunim izbegavanjem bilo kakvih baterija ili akumulatora. Drugim rečima, Nylap 286E je trajno vezan za mrežu, što ga u potpunosti eliminiše iz grupe prenosivih mašina i na žalost smanjuje mu vrednost kao pokretnoj mašini.

Mada jeste istina da zbog relativno velikih napona polarizacije koje zahtevaju ekrani sa plazmom (oko 200 V) mašine sa ovom tehnologijom prikaza i akumulatorom jesu veoma retke (mi znamo za samo jednu, Toshiba 3100SX) usled potrebne elektronike da se 12 V jednosmerne struje podigne na 200+ V i na ravno struje koje se tom prilikom potroši, ipak ovo smatramo ozbiljnim nedostatkom i hendikepom za korisnike.

Ekran

Efektivna korisna površina ekrana je omeđena širinom od 19 cm i visinom od 14 cm, što daje odnos visine prema širini od 1:1.36, što se može smatrati veoma dobrim jer je idealan odnos 1:1,33. Krugovi su zaista krugovi, a ne elipse. Međutim, grafika je ograničena na EGA standard, umesto već uobičajenog VGA standarda u CCFT tehnologiji. Doduše, i EGA vam omogućava programabilnost slova, činjenicu koju je „ComTec" iskoristio da uz računar priloži i naša slova, i to tako što je pobudu za njih postavio u AUTOEXEC.BAT datoteku pa korisnik odmah podigne sistem sa našim znacima, ali zato grafika poprilično gubi na kvalitetu, bez obzira na to što je nominalna razlika u rezoluciji samo 37%. Tih 37% vi kao korisnik dosta lako vidite, to se da proveriti.

Druga pomalo nejasna stvar oko video prikaza je njegova relativna sporost. U testovima brzine video sistema, Nylap 286E je ostigao jedva 45% brzine naše reference, koja koristi VGA elektroniku, ali sa duplikatnom memorijom (shadow RAM). Ponadali smo se da će rezultat u grafičkim testovima biti odlij, jeste bio nešto odlij u nazivnim vrednostima, ali ne zaboravite da su testovi rađeni u EGA a ne VGA grafici. Iako razlika u brzini sigurno neće biti linearna, ipak će postojati, a po našoj slobodnoj proceni, na kraju će ispasti da je broj jedva nešto malo odlij nego u tekstualnom režimu. Prilično razočarajevajuće, posebno kada se zna da su plazma ekrani prirodno i po sedam ili osam puta brži od relativno inertnih CCFT ekrana.

Najzad, plazma ekrani su dosta dugo bolovali od slabog kontrasta zbog previše svetlih pozadine, da meler bude veći, pozadina je obično bila tamno narandžaste, a slova jarko narandžaste boje, pa se sve svodilo na nijanse. I u našem slučaju, pozadina jeste narandžaste odje, ali je ipak osetno tamnije od starijih Toshiba mašina. Slova jesu svetlije boje, a sem toga, sa leve strane ekrana se nalazi i jedan klizni potenciometar kojim se reguliše nivo osvetljenja. Čak i na mestu za najače osvetljenje, kontrast nije na nivou modernih CCFT ekrana, mada jeste odlji od prvih plazma prikaza. U celini, ne može se reći da je ekran neči tak ili nejasan, ali ipak smatramo da moderni prikazi na bazi CCFT tehnologije omogućavaju osetno odlji prikaz, uprkos efektu „curenja". Noviji plazma prikazi koje koristi Toshiba takođe daju odlji kontrast od ovoga, ukratko zastarela tehnologija.

Ispod samog prikaza se nalazi red signalnih dioda, s leva na desno: za struju, tvrdi disk, flopi disk, Caps Lock, Num Lock i Scroll Lock. Diode su četvrtaste i veoma svetle, zaista nema šanse da ih ne primetite. Jasno su označene.

Matična ploča

Računar nismo otvarali, a iz inače dosta oskudne dokumentacije smo pročitali da se elektronika oslanja na paket od četiri čipa Američkog proizvođača firme Chips & Technologies poznat i pod imenom NEAT (New Enhanced AT). Ovo je dobro poznata tehnologija sa kojom uglavnom nema više problema. Srca računara čini procesor 80286 na 16 MHz i bez stanja čekanja. U modelu kojimo smo mi dobili nalazio se samo 1 MB sistemske memorije, što je sistemu omogućilo da radi sa samo dvostrukim preplitanjem. Šteta (onako za našu dušu) što i preostala mesta za SIM module nisu bila popunjena, jer bi sistem onda radio sa četvoro

Slika 1

Mašinski testovi

Slika 2

Programski testovi

Slika 3

Brzina prenosa za tvrdi disk

strukim preplitanjem kao uostalom i naš referentni sistem i Chicony LT 3600. Tu je i mesto za numerički koprocesor koji može raditi na 6 (ekonomija) ili 10 MHz (performansa).

Diskovi

Od jedinica spoljne memorije Nybble 286E je imao ugrađenu flopi disk jedinicu od 3.5 inča i 1.44 MB i tvrdi disk od 40 MB, ne znamo čiji je disk, ali smo skloni da poverujemo da se radi o Conner disku sasvim nalik onome u našem referentnom prenosivom računaru Chicony LT 3600, bar sudeći po izmerenim rezultatima koji su maltene identični. Čiji god da je, tvrdi disk je dobro odabran, za razliku od recimo Epson prenosnika. Nybble očigledno veruje u brze tvrde diskove, pa tako i ovaj radi sa 24 mS za slučajne pristupe i sa 4.7 mS za pristup susednim tragovima. To su dobri rezultati, a imajući u vidu relativno sporu elektroniku, moglo bi se čak reći da je disk proporcionalno najjači deo računara. Veoma je tih, a isto važi i za rashladni ventilator. Uopšte, mehanički posmatrano, računar je veoma dobro napravljen i jedva da osetite nekakve vibracije kada na njega stavite ruku.

Veznici

Drška za nošenje se nalazi pozadi, a kada je uvučena, pokriva poleđinu mašine i razne veznike. Kada se izvuče, može služiti ili nošenju, ili tome da iskosi računar na stolu ispred vas, elegantno rešenje, sa samo jednom manom – kada ručku koristite za nošenje, svi veznici su okrenuti nagore i izloženi su padavinama. Naravno, uz računar dobijate i jednu posebno skrojenu kesu, tako da se zapravo očekuje da ćete nju koristiti za prenos, u kom slučaju prethodna zamerka naravno otpada. Što se veznika tiče, njih opet ima podosta. Sleva na desno, tu su dva veznika (po standardu Bell Telephone-a) za modem i telefonsku liniju, serijski, paralelni veznik, veznik za spoljni monitor i najzad veznik za spoljnu kutiju sa proširenjima. Iznad njega se nalazi utičnica za struju i preklopnik za paljenje i gašenje. Izvor napajanja se nalazi unutar samog kućišta, tako da nema spoljnih kutija, spada u savremena uređaje i sam se prilagođava naponima od 110 do 240 volti.

Tastatura

Tastatura je opet posebna priča. Ima 81 taster sa do sada ubedljivo najboljim rasporedom koji smo ikada videli na nekoj prenosivoj mašini. Uprkos prostornim ograničenjima, taster Enter je veliki i ima oblik slova L. Taster Esc se nalazi u očekivanom gornjem levom uglu, a od njega nadesno se prostire desetak funkcijskih tastera. Blok sa kurzorskim tasterima se nalazi u desnom donjem uglu, baš gde bi ste ga i očekivali i logično je raspoređen. Osećaj prilikom kucanja je zaista odličan, potpuno na nivou referentne mašine.

Tastatura

Performanse ovog prenosnika su na upravo onom nivou na koma bismo i očekivali da budu. U najkraćim crtama, radi se jednoj standardnoj NEAT mašini koja je pored svega eto i prevoziva sa mesta na mesto. Neka vas ne uzbudi manja razlika u opštim indeksima jer i ona ima svoju pozadinu, prvo, najljući konkurent Chicony LT 3600 radi na 25% većem taktu, sa četvorostranim preplitanjem i sa retko dobro integrisanom VGA grafikom, strogo 16 bitnom, i najzad sa jednim IIT 802C87 numeričkim korpocesorom, koji se veoma oseća na rezultatima programa za unakrsne proračune. Naša referentna mašina opet poseduje originalnu Hercules Plus karticu koja je prilično brza mada je i ona 8-bitna, a kontroler tipa SMS OMTI 8627 RLL spada u najbrže u toj klasi. Dakle, kada se rezultati ovog računara stave u takvu perspektivu, mirne duše se može zaključiti da je on u celosti osvetlao obraz. Verovatno bi još bolje prošao sa opcionim tvrdim diskom od 100 MB.

Za zaključak moramo sve ovde rečeno integrisati u jednu celinu i postaviti u odnos sa cenom. Ovaj računar košta, prema važećem cenovniku (a ne znamo koliko će i on izdržati obzirom na izmenu kursa dinara), 49.500 dinara bez poreza na promet. Toliko ovaj računar zaista i vredi, a koliko će vredeti nakon korekcije cena će zavisiti, bar delimično, i od toga kako će postaviti konkurencija.

Nylap 286E je dobra mašina za kancelarije u kojima postoji potreba da se radni računar ponese kući preko vikenda i za sve one kojima treba prenosiva platforma, a koji nikada nisu daleko od priključka na gradsku mrežu. Hendikep je u tome što u ovoj verziji računar nema mogućnosti da primi modem. Čudno, ipak, pogledajte ga, verovatno će vam se dopasti.

Kontakt adresa

ComTec d.o.o.
21000 Novi Sad
Vojvođanskih brigada 7/IX
Telefon/Fax: (021) 22-25

ŠTA IMA NOVO

Grafičke kartice

CARDINAL VGA

Cardinal Technologies, kompanija koja se pročula po jeftinim dodatnim karticama, ovog puta je predstavila VGA karticu po ceni od $299 dolara. *VGA732* se isporučuje sa drajverom za *Windows* koji omogućava prikazivanje 32.000 boja na standardnom VGA monitoru pri rezoluciji od 640 x380 piksela. Sa monitorima sposobnim za prikazivanja viših rezolucija, kartica može, takođe pod Windows, da prikaže 256 boja u rezoluciji od 1024 x 768 piksela, bilo sa preplitanjem ili bez, zavisno od monitora. Pored toga, podržena je i rezolucija od 800 x 600 piksela sa 256 boja. Kartica koristi *Tseng Labs ET4000* čipove, a uz nju se isporučuju i dva pomoćna programa – jedan služi za prikazivanje TARGA formata slika, dok drugi omogućava korišćenja 8514 A aplikacija pri rezoluciji od 1024 x 768.

Kontakt adresa: Cardinal Technologies, 1827 Freedom Rd, Lancaster PA 17601, (800) 233 0187, (717) 293-3000

Diskovi

QUANTUM KEŠIRA NOVE DISKOVE

Quantum Corp. je odlučio da svoju novu liniju 3.5" ugrađuje tehnologiju za keširanje pisanja koja je uspešno primenjena na diskovima visokog kapaciteta za mini i mainframe sisteme.

Kao što se pri keširanju čitanja podaci učitavaju u poseban bafer gde im se može pristupiti velikom brzinom (čime se znatno smanjuje vreme pristupa), tako se i upisivanje podataka na disk može keširati. Podaci se upisuju u memorijski bafer, čime se procesor znatno brže oslobađa za druge poslove, a zatim se odatle kopiraju na disk. Mnoge kompanije smatraju ovu tehniku suviše rizičnom, pre svega zato što procesor smatra podatke upućene u bafer snimljenim, dakle potpuno sigurnim, što dovodi do povećanog rizika od neželjenih prekida. Na primer, ako upisivanja na disk iz nekog razloga ne uspe, a procesoru je već saopšteno da su podaci sigurni, dolazi do gubitka informacija.

Quantum sada nudi tehnologiju za koju smatra da je dovoljno napredna da eliminiše rizik, ili da ga bar smanji na prihvatljivu meru. Ova tehnologija nazvane *WriteCache* će se ugrađivati na ProDrive modele kapaciteta 200 MB ili većeg. Po rečima predstavnika firme, poboljšanja se kreću u okvirima od 50 do 200% na svim operacijama pisanja, što se zasniva na činjenici da je za prosečan zapis potrebno približno 23 ms, dok procesor to obavlja za svega 3.4 ms. *WriteCache* omogućava istovremeni prenos podataka iz bafera na disk i sa procesora u bafer, što omogućava kontinualni protok podataka na način sličan onom koji se primenjuje kod strimera.

Kontakt adresa: Quantum, 1804 McCarthy Blvd. Milpitas, CA 95035, (408)432-1100, fax (408) 943-0669

Tržište

IBM SNIŽAVA CENE ZA OS/2 1.3

Kao deo svoje nedavno započete velike OS/2 kampanje, IBM je smanjio cene paketa *OS/2 Standard Edition* sa $340 na $150, i *OS/2 Extended Edition* sa $830 na $690. Registrovani korisnici IBM DOS a treba da doplate $99 ili $635 respektivno. Pored toga, kompanija je najavila i neku vrstu programa za nadgređivanje na dolazeću verziju 2.0, tako da će oni koji kupe verziju 1.3 do kraja godine dobili verziju 2.0 besplatno.

KAKO TO PRAVE POZNATI

Posle dugog ćutanja, Philips se ponovo oglasio novom linijom matričnih štampača. To „novo" se ne odnosi samo na to da su svi štampači potpuno nanovo koncipirani, već daleko više na činjenicu da je Philips odlučio da se ponovo vrati u arenu ličnih računara. Eto razloga da pogledamo dva nova modela ovog svetskog imena, koji se mogu kupiti i kod nas.

Dejan V. Veselinović

Ime Philips se najčešće povezuje sa veš mašinama i televizorima, no, da ipak podsetimo, njihov crno beli VGA monitor sa oznakom 7BM749 je i dalje jedan od takva dva najbolja monitora na tržištu. Isto tako, ova čuvena holandska firma je već decinijama aktivna u oblastima mini i midi računara, kao i medicinske elektronike, a o telekomunikacijama da i ne govorimo. Skoro ujedinjenje Evrope je i ovu firmu nateralo da se dobro zamisli nad sopstvenom budućnošću, koja je prilično puna Japanaca. Bilo kako bilo, na tržištu se pojavila čitava serija štampača pod imenom Philips, od najjednostavnijih 9-igličnih modela do laserskog štampača.

Opredelili smo se za dva modela za koje verujemo da će biti popularni kod nas. Prvi nosi naziv NMS 1433, a radi se o 9-igličnom štampaču za papir do formata A4, dok drugi nosi naziv NMS 1467, ima 24 iglice i prima papir do formata A3.

Pošto se radi o dva u osnovi veoma slična modela, opšti opis važi za oba, a na kraju ćemo se posebno pozabaviti svakim od njih ponaosob. Opis se oslanja na manji model, a razlike kod većeg su navedene u posebnom opisu.

KOMANDE

Sa prednje strane štampača se nalaze uobičajena komande, u ovom slučaju u obliku membranskih tastera za LINE FEED/FEED FORWARD, PITCH, NLQ i ON LINE, a kombinacijom ON LINE i LF/FF tastera se dobija komanda za „Paper parking". To jednostavno znači da ako inače koristite harmonika papir ovom komandom ga možete privremeno parkirati ili zaustaviti dok izuzetno ne ubacite ručno par listova bankpost A4 papira, da biste nakon toga nastavili rad sa harmonika papirom.

Sa desne strane naviše, nalaze se dve ručice. Jedna služi odvajanju poprečnih valjaka za papir, a druga služi određivanju početne vrednosti vrste papira: harmonika ili pojedinačni listovi. Naravno, sa desne strane štampača se nalazi i valjak za papir.

Na gornjoj strani nema komandi, ali ima plastična tabla koja podupire papir i naravno ima vođice za pojedinačne listove, sa ugraviranim marnim mestima za A4 listove. Taj tabla, ako se okrene naopako, istovremeno služi i kao poklopac ukoliko koristite harmonika papir, opet jedno jednostavno ali lepo rešenje.

MEHANIKA

Mehanika iznutra, kako smo već navikli, koristi veoma mnogo plastike. Teško je ocenjivati kvalitet, ali ako već moramo, rekli bismo da je ispod nivoa skupih modela firme Epson (kao recimo LQ-850) i većih modela firme Mannesmann Tally (kao recimo MT 130/131), ali na nivou ili bolja od prosečnog japanskog štampača u ovoj klasi cene i performansi.

Ni jedan ovakav test ne može da odredi trajnost i pouzdanost bilo kog proizvoda, jer da bi se to saznalo, potrebno je živeti i raditi sa tim proizvodom godinama. Dakle, ostaje nam samo da nagađamo na osnovu onoga što vidimo, u ovom slučaju rekli bismo da štampač ima dobre izglede da bude prilično pouzdan mehanički, pod uslovom da se setite da on nije namenjen teškoj upotrebi u recimo kancelarijama, kao zajednički štampač za više računara. Ipak je ovo srednja, a ne visoka ili profesionalna klasa uređaja.

ELEKTRONIKA

Ploča sa elektronikom je, u najmanju ruku, veoma uredna, pre svega zato što je prilično mala i prilično prazna. Prazna je zato što na njoj dominiraju tri čipa sa veoma velikim stepenom integracije, od kojih dva nose oznake TEC, poznatog proizvođača elektronike iz Japana koji se u poslednjih nekoliko godina veoma zainteresovao za štampače.

Što je za nas najvažnije, tu je i ROM koji se na sreću nalazi na postolju, pa je lako zameniti čip EPROM-om sa našim znacima. Upravo to je i bilo urađeno u našem slučaju, a sve to je obavio prodavac, firma Gama Electronics iz Beograda, uključivši čak i svoje ime u poruku sa auto testa.

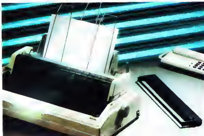
Od fontova koji su ugrađeni u štampače, tu su oba standardna fonta: Sans Serif i Times Roman, pored naravno opcije za draft. Emulacije referenci u ovoj oblasti su takođe prilično standardne: 9-iglični štampač emulira modele Epson FX i IBM Proprinter II, dok 24-iglični emulira modele Epson LQ-1050, NEC P7+ i IBM Pro XL24. Dakle, poznati modeli poznatih firmi, pa ne bi trebalo da bude bilo kakvih problema oko programske podrške.

TESTOVI

Od programa za potrebe ovog testa koristili smo *WordPerfect 5.1*, *DrawPerfect 1.1*, *Harvard Graphics 2.3*, *Windows 3.0*, *Samna Ami*, *DesignCAD 3D* i *PC Paintbrush 1.67*. Ni sa jednim programom nismo imali problema, niti smo naišli na bilo kakve oblike nekompatibilnosti. Standardno smo koristili papir od 80 grama, mada smo probali da radimo i sa papirom od 55 grama, kao i onim od 100 grama, opet bez ikakvih problema. Napominjemo da je papir od 100 grama izvan deklaracije proizvođača, koji preporučuje rad sa papirom do 90 grama.

PHILIPS NMS 1433

Prvo što nam se dopalo kod ovog štampača su njegove prilično skromne dimenzije. Širina (380 mm) i visina (110 mm) su dosta standardne, ali je dubina (280 mm) manja no obično, utoliko pre što navedena brojka uključuje i prostor do zida potreban za kabl. Kako kabl, zar ne kablovi? U stvari, ne u množini već u jednini, a ta jednina se odnosi na kabl za mrežu. Utičnica za paralelnu vezu sa računarom se nalazi na zadnjoj donjoj strani štampača i uvučena je taman toliko da ceo veznik fizički stoji ispod samog štampača, a napolje izlazi samo kabl. Jednostavno i veoma praktično rešenje.



Slika 1

Brzina štampa za tekst

Slika 1

Brzina štampa za grafiku

Ovo je Times Roman 17 cpi, **bold**, <u>under</u>

Ovo je Times Roman 12 cpi,
½, ¼, ì, <, >

Ovo je Times Roman 10 c
Ω, ¿, r, ¬, ½, ¼, ì, <,

Philips NMS 1467 kao Epson LQ-1050

Koristili smo ovaj štampač u svim emulacijama i empirijski došli do zaključka da je najbolje koristiti emulaciju Epson modela FX-850. U svim testovima, ova emulacija je dala makar marginalno najbolje rezultate, a u testu štampanja slova vidljivo najbolje rezultate.

Slova su čak veoma dobro formirana, prilično su obla i bez većih grešaka, rekli bismo da spadaju u gornju polovinu 9 iglićnih štampača. Sa dobrom trakom, usudili bismo se da otkucamo ozbiljno poslovno pismo ovim štampačem – mada jedva. U ovo vreme laserskih štampača, slova sa produženim vertikalnim linijama (kao recimo slova „j" i malo „l") ipak odaju svoje skromno poreklo, mada nema ni govora o nekim brijolinama ili krivim linijama, jednostavno nisu na nivou starije braće, to je sve.

Uživeli smo probavajući ovaj štampač zbog jednog zaista nadahnutog trika koji je proizvođač upotrebio (a što je Philips uvek voleo da radi, da ubaci jednu „caku" koja je mnogo pametna), a to je sistem uvlačenja pojedinačnih listova papira. Sve što treba da uradite jeste da papir postavite između dve vodice i da povučete ka sebi ručicu za odvajanje držača od valjka i štampač će sam uvući papir i namestiti ga kako treba. Pošto to radi veoma lako i prilično precizno (veoma malo kosi papir), prosto je zadovoljstvo igrati se sa ovim, mada nije baš jeftino, jer papir samo ide li ide.

Druga stvar koja nas je iznenadila je raspored YU znakova koje je Gama Electronics unela u štampače, naime, ovi znaci počinju od ASCII znaka 166 i protežu se do ASCII znaka 175. Raspored je, bar nama, prilično originalan, ali se ne može poreći da je izuzetno dosta dobar ovakav kakav je, ne otklanja mogućnost istovremene upotrebe nemačkih slova, tako česte potrebe kod nas, posebno u poslovnom svetu. Što se slova tiče, mala slova su sasvim u redu, ali su velika slova ipak pomalo nečitka – viđali smo i odlje (ali i mnogo gore).

Što se brzine rada tiče, ovo je prilično spor štampač, koji svoj nedostatak brzine vlasniku vraća u vidu veoma niskog nivoa buke i niskog polja te buke (on ne para uši kao najveći broj konkurenata u istoj i višoj klasi). Posebno nas je začudila sporost štampanja linija, kada je Philips zauzeo neslavno poslednje mesto na rang listi svih štampača koje smo do sada testirali. U drugim testovima je znatno popravio rezultat, sa ukupnim rezultatom negde oko proseka svoje klase.

Sve u svemu, Philips NMS 1433 je jedan veoma simpatičan, savremeno koncipiran štampač sa konačnom izvedbom daleko iznad proseka svoje klase. Mehanika nije na nivou izgleda, pa bi ovaj štampač mogao da se preporuči za kućne potrebe i eventualno polu-profesionalnu upotrebu, ali ne i za kancelarije ili mesta na kojima se očekuje dug i naporan rad. Cene, na žalost, u momentu pisanja nije bilo zbog gibanja u platnom sistemu i problema oko deviza, ukoliko ne bude skuplji od proseka svoje klase, biće to dobar posao.

PHILIPS NMS 1467

Mada u osnovi sličan manjem bratu, ovaj štampač se razlikuje od manjega u dva bitna aspekta, a to su format (A3 umesto samo A4) i kvalitet (24 umesto 9 iglica). Po praktično svemu ostalom, radi se o istovetnom štampaču. Čak im je i elektronika ista, ista ploča, isti delovi, ali jedan džamper više – i eto velikog štampača. Naravno, verovatno je i sadržaj ROM-a drugačiji.

Ovaj model može da emulira Epson modele iz LQ serije (posebno je naveden model LQ-1050), IBM Proprinter XL24 i NEC P7+. Kao i u prethodnom slučaju, probali smo sve emulacije, ali ovaj put sa nešto manje zadovoljavajućim rezultatima no u slučaju manjeg modela. Opet smo u celini najbolji ispis dobili u emulaciji Epsona, ali sa izvesnim problemima. Naime, u odnosu na deklarisani uzor, Philips je imao dosta probleme sa podvlačenjem, koje nikako nije mogao da ubaci ispod teksta kome je bilo namenjeno. Igrajući se sa tim problemom, došli smo do saznanja da Philips ne voli kombinacije efekata, kao recimo kombinovanje masne i podvučene štampe, dok sa svakim efektom pojedinačno nema problema.

Ovo nije ni malo nov problem, podsećamo da smo isti problem imali i sa nekim štampačima Mannesmann-Tally-ja, sa nekim modelima firme Star i tako dalje. Pre dve ili tri godine, to je još i bilo razumljivo, ali danas, razumljivo više nije. Zlu ne trebalo, posumnjali smo mi i u programsku pobudu WordPerfect-a, iako se odavno zna da on zaista dobro radi sa Epson štampačima. Proverili smo istu verziju i sa jednim Epson LQ-850 štampačem, ali i sa jednim LX-80 štampačem, i sve je radilo baš kako treba. Dakle, ipak je Philips.

Što se kvaliteta otiska tiče, i kao što se sa priloženog uzorka vidi, slova nisu na uobičajenom nivou ove klase štampača. Zapravo, problema je bilo veličinom slova od 12 znakova po inču, gde je štampač slepio slova, čime ih je učinio neprihvatljivo nečitkim. Na manjim i većim slovima tih problema nema, ali je i kvalitet štampe na najmanjim slovima, onim od 20 znakova po inču, takođe dosta zaostao za uzorom.

Font nazvan „Times Roman" prilično odgovara tom pojmu, ali font nazvan „Sanserif" po nama nema blage božje veze sa tim fontom. Pre bismo rekli da se radi o „Elite" fontu, mada postoji niz veličina slova (5, 6, 8, 10, 12, 17 i 20 znakova po inču). Opet, ni ovo nije ništa novo, podsećamo samo na MT 222, kod koga smo pre godinu i po dana imali potpuno istovetan slučaj da su momci u marketingu bili malo preambiciozni u odnosu na stvarne mogućnosti. Sve u svemu, malo razočaranje.

Mehanički, ovaj štampač je daleko ispred svog manjeg brata u pozitivnom smislu. Mehanika je vidno i (pod prstima) osetno robusnija i solidnija no na manjem štampaču, a čini nam se i da je nekako razrađenija, mekša, nego na malom modelu. Sve što smo pohvalili kod manjeg modela i ovde važi i to u većoj meri, a naravno ima i ponečega čega u malom bratu nema. Tu se pre svega misli na jednu malu ručicu sa donje desne strane sa oznakama „1 2 3 4", radi se o ručici za određivanje bliskosti glave valjku u zavisnosti od toga da li koristi samo jedan list papira ili više njih u vidu kopija. Koliko znamo, svi štampači u ovoj klasi imaju sličnu polugu, ali ni jedan tako lepo rešenu. Kod svih morate da otvarate poklopac, a kod ovog ne morate.

Glava se nalazi montirana na jednu prilično masivnu metalnu cev, a i ostale vodice su od metala. Za razliku od recimo MT 222, Philips je prihvatio daleko bolji sistem trake, sa dugačkom trakom spakovanom u nepokretnu kasetu. Traka je od pletenog najlona, što znači da se može osvežavati. Po nama, ovo je bolje rešenje.

Nivo buke na većem štampaču je, bar subjektivno, veći no na malom. Mi smo se istina već odvikli od buke matričnih štampača (pokvario nas je laser), ali nam se čini da je ovaj model malo bučniji od proseka. Pre nego o decibelima, ovde je reč o vrsti buke, koja je bar nama bila neprijatna, imali smo utisak da nešto struže. Istini za volju, sve je sjajno radilo, pa pretpostavljamo da se radi o našoj nenaviknutosti.

I ovde kao i na manjem štampaču postoji potpuno isti sistem uvlačenja papira, samo jednom ručkom. Za razliku od manjeg brata, NMS 1467 je kudikamo brži u svemu, pre svega zahvaljujući činjenici da ima gotovo tri puta više iglica. Dao je dobre rezultate u grafici, ne samo u smislu brzine, nego i kvaliteta grafike: slike su prilično ujednačene po celoj površini, pa iako se vide male razlike između tragova glave, treba dobro da zagledate da biste ih videli. Ako fotokopirate te slike, dobićete veoma ujednačenu kopiju.

Philips NMS 1467 je štampač koji pretenduje da se nađe u srednjoj klasi, i to u njenom gornjem delu (Epson LQ-1050 je drugi model od vrha, iznad njega je samo LQ-2550), ako bismo ga ocenjivali prema aspiracijama, rekli bismo da Philips nije uspeo. Međutim, u relativnom smislu, radi se o jednom sasvim solidnom štampaču, kome bi glavna vrlina trebala da bude robusnost i trajnost, pa iako nije Mannesmann-Tally, opet je bolji od nekog uslovnog proseka u svojoj klasi.

Kontakt adresa

Gama Electronics
11000 Beograd, Mišarska 11
Tel (011) 332 275, Fax (011) 335 90

ŽIVELA VIVA

Testiranje modema je prilično nezahvalan posao, jer objektivan test zahteva opsežna merenja, dugotrajna testiranja i odgovarajuću opremu. Iako nismo u stanju da ovakve testove obezbedimo, imamo jedinstvenu mogućnost da modeme ipak odlično istestiramo u uslovima koji su za korisnika i najinteresantniji – u živoj modemskoj mreži.

Zoran Životić

Oba modema koja ćemo ovde prikazati smo stavili na Sezam da opslužuju pozive i posmatrali ponašanje. Na ovaj način smo obezbedili ne samo granične uslove eksploatacije (non stop rad svih 24 časa) već i dobili mogućnost da proverimo kompatibilnost sa skoro svim modemima koji se kod nas koriste, jer veliki broj korisnika Sezama poseduje najrazličitije modele. Mana ovakvog testa je što ne možemo precizno utvrditi sa kojim konkretnim tipovima naši modemi ne sarađuju dobro, ali zato imamo veoma verodostojan i objektivan prosek.

ISTA KATEGORIJA...

Oba modema spadaju u potpuno istu kategoriju – radi se o modelima koji podržavaju brzine komunikacije do 2400 bps i pridržavaju se uobičajenih standarda v 22 bis na brzinama od 2400 i 1200 bps, Bell 212A na 1200 i Bell 103 na 300 bps. Obezbeđeni su i asinhroni i sinhroni način rada na klasičnim ili iznajmljenim telefonskim linijama. Oba modema su opremljena i hardverski podržanim Microcom Networking Protocolom u klasama 2 do 5 (MNP2 do MNP5). Modemi su eksternog tipa i u oba pakela su uključeni transformator za napajanje, uputstvo za upotrebu, komunikacioni program i telefonski priključak sa američkim standardnim konektorima.

Ono na šta se treba pripremiti je nekoliko problema zbog kojih ćete prvu probu modema morati malo da odložite. Ni jedan od modema u svojoj standardnoj opremi nema RS232 kabl za povezivanje sa računarem (potreban je 25 DB konektor na strani modema, a veza je takozvana „direktna" – **data send/receive** linije nisu ukrštene). U slučaju LONGSHINE modela to će biti i jedini problem, dok ćete kod ViVa morati da se pozabavite još jednim neprijatnim detaljem – transformatorom koji treba da obezbedi 9V naizmenične struje, jer je priloženi predviđen za rad na 110V. Ovaj problem možete rešiti jednim od tipova transformatora za zvonce koji zaista daje 1A koliko je potrebno modemu. Ne mogu svi modeli ovih trafoa koji se kod nas mogu kupiti zaista da daju ovoliku struju, što ima veoma neprijatne posledice po rad modema – modem naizgled radi, ali sa puno problema. Ukoliko vam se desi da modem odjednom „poludi" i počne da nekontrolisano šalje znakove računaru, velika je verovatnoća da niste našli odgovarajući trafo i ne treba da se brinete da li je modem ispravan.

...RAZLIČITI DIZAJN

uvučena pokriva poleđinu mašine i razne veznike. Kada se izvuče, može služiti ili nošenju ili tome da iskosi računar na stolu ispred vas, elegantno rešenje sa samo jednom manom – kada ručku koristite za nošenje, svi veznici su okrenuti nagore i izloženi. Ova dva modema se potpuno razlikuju po svom dizajnu. LONGSHINE je sasvim klasičnog izgleda – radi se o metalnom kućištu dimenzija 13 x 23 cm i visine 3 cm koji čini neku vrstu tunela u koji je uvučena ploča sa elektronikom. Prednja i zadnja strana su zatvorene plastičnim maskama. Na prednjoj strani se nalazi niz od osam led indikatora koji pokazuju status svih važnijih linija (uključen modem, podignuta slušalica, kaner prisutan, DTR prisutan, prijem/slanje u toku itd). Sa zadnje strane je „klip-klep" prekidač za uključivanje modema, priključak za napajanje, RS232 konektor i priključak za telefonsku liniju i telefon. Skidanjem prednje maske otkrivamo i potenciometar za podešavanje jačine zvuka i niz od četiri prekidača kojima se može podesiti osnovna konfiguracija modema. Ovim prekidačima se modem u osnovi može podesiti da radi u dva režima – jedan je klasičan modemski inteligentan režim, dok je drugi namenjen iznajmljenim linijama ili direktnom priključivanju modema na štampač bez posredstva računara.

ViVa modem je po svom dizajnu zaista jedinstven. Potpuno plastično belo kućište je urađeno u računarskom „tower" maniru. Ukupne dimenzije modema su skoro potpuno identične plastičnim kutijama za diskete od 5.25". Na prednjoj strani je površina presečena zatamnjenom plastikom iza koja se kriju status indikatori, ali takođe neobičnog izgleda – kada modem radi na brzini od 2400 bps ugledaćete jednog zeca u trku, sličica telefonske slušalice znači da je modem podigao slušalicu itd. Indikatori su po svojoj funkciji inače identični onima koje nalazimo na LONGSHINE modelu. Sa zadnje strane modema ćete pronaći 25 pinski RSR232 konektor, priključak za napajanje i telefonsku liniju. Modem nema nikakvih prekidača za podešavanje niti regulator jačine zvuka. Dizajneri ovog modema ističu da je izabrana ona forma koja omogućuje odličan prirodni tok vazduha za hlađenje modema (sa gornje strane ćete pronaći i niz rebrastih otvora), što ovaj modem čini pogodnim za dugotrajan rad. Tečka na i u dizajnu je odvojeno plastično podnožje u imitaciji crnog mermera koje je otežano kako bi modem stajao stabilno, a ujedno omogućuje da se modem pričvrsti na zid ili drugu podlogu. Sve u svemu, verujemo da će vas LONGSHINE ostaviti prilično ravnodušnim u pogledu izgleda, dok će ViVa sigurno izazvati neku reakciju – kakvu, zavisi od vašeg ukusa.

Snimio: Nenad Marjanović

NEPRIJATNA STVAR

Dokumentacija koje se dobija uz modeme je već poslovično neprijatna stvar. Ni ova dva modema nisu izuzetak, s tim što bi se stanje u slučaju LONGSHINE moglo nazvati katastrofalnim, dok je kod ViVa ipak znatno bolje. LONGSHINE dokumentacija se sastoji od knjižice od 90 tak strana, koja je ujedno i dokumentacija za identičan modem bez ugrađenog MNP protokola ali u sebi ipak sadrži i neke podatke o komandama MNP režima. Ovom modelu je pridodato i šest strana odvojenog uputstva koje nadopunjuje set naredbi namenjen MNP režimu i koji zapravo predstavlja samo taksativno nabrojane dodatne komande. Uputstvo za ViVu se proteže na 58 strana u dvobojnoj štampi sa namerom da se učini preglednijim, što baš i nije uspelo.

Šta sa ovakvom dokumentacijom? Srećna je okolnost da se komande za ova dva modema skoro potpuno podudaraju, pa smo i za LONGSHINE modem uspeli da pohvatamo o čemu se radi uglavnom zahvaljujući objašnjenjima iz ViVa upustva i nešto dužeg iskustva koje se njim imamo. Objašnjenja namene pojedinih komandi su daleko bolje data u ViVi-nom uputstvu, iako su u oba i nedovoljna i ponekad pogrešna, a često neprecizna i zbunjujuća za početnike. Sa LONGSHINE uputstvom smo se prilično namučili – ne verujemo da će oni kojima je samo ova dokumentacija dostupna moći da se snađu i podese modem za različite režime rada. Zapravo, uputstvo za oba modema je urađeno kao da se pretpostavlja da su korisnici u svim detaljima upoznati sa modemskim komunikacijama i komandama koje su standardna za *hayes* kompatibilna modeme, pa je eto samo potrebno da nam pobroje koje su to specifičnosti njihovog modela. U uputstvu za ViVu je neslimično učinjen pokušaj da se čak i određeni pojmovi objasne, ali smatramo da je i ovo prosečnom korisniku nedovoljno.

Kao što smo napomenuli, uz modeme se dobijaju besplatno i komunikacioni programi. LONGSHINE poklanja LS-TALK a ViVa QuicKLink II. Odmah da priznamo da se ovim programima nismo uopšte bavili. Oni koji su upućeniji u modemske komunikacije (pa i početnici brzo otkriju ovu činjenicu) znaju da postoji veliki broj daleko boljih (da ne kažemo za nekoliko klasa) programa koji su svi bazirani na *shareware* konceptu (možete ih dobiti besplatno, probati i ako odlučite da nastavite da ih koristite imate, uglavnom moralnu, obavezu da autorima platite svoj primerak više nego razumnim iznosom – tipično pedesetak USD). Priloženi

programi su daleko od komfora koji nude jedan *Procomm*, *Telix* ili *Telemate* tako da verovatno i nema kupca modema koji nakon eventualnog startovanja da vidi o čemu se radi, nastavlja da konsti ove programe. Ipak, treba reći da oni zadovoljavaju potrebe komunikacije na osnovnom nivou, dok im je glavna prepreka za iole ozbiljnije korišćenje nedostatak najvažnijih protokola za prenos podataka.

SVE ŠTO JE POTREBNO

Oba modela poseduju sličan skup komandi koji se sastoji iz tri grupe – jedna je osnovni skup AT *hayes* komandi, potom opet manje više standardno proširenje skupa (naredbe AT&) i nestandardan skup posvećen MNP režimu (AT \ i AT%).

Za one koji nisu upoznati sa pojmom MNP, samo ukratko da kažemo da se radi o posebnom protokolu za komunikaciju između modema u kome su, umesto konstantnog toka podataka, ovi organizovani u blokove sa proverom ispravnosti prenosa i retransmisijom u slučaju greška. Pojedine klase MNP protokola obezbeđuju različite pogodnosti – klasa 2 samo obezbeđuje proveru ispravnosti prenetih blokova, te je efektivna brzina prenosa zbog dodatnih informacija manja od one koju modem podržava. Od klase 3 na dalje stvari se bitno menjaju jer modemi prelaze u sinhroni bit orijentisani način prenosa, pri čemu se eliminišu start/stop bitovi, tako da je efektivna brzina prenosa veća od nominalne. Od klase 5 u igru ulazi i kompresija podataka, tako da se efektivna brzina prenosa u određenim, za algoritam kompresije pogodnim situacijama, znatno povećava. Ono što treba reći je da je kod MNP režima rada baš zbog ove kompresije potrebno posebno podešavanje modema – komunikacija između računara i modema mora biti na većoj brzini od one na kojoj radi modem kako bi raspakovani podaci mogli dovoljno brzo biti prihvaćeni. Zato se se ova brzina podešava na 4800 ili čak 9600 bps, jer ukoliko ostane na 2400 kompresija neće imati nikakvog efekta. Oba modema dozvoljavaju brzine razmene podataka sa računarem do 9600 bps što se u uputstvu i preporučuje kada se radi sa MNP 5.

Set osnovnih komandi je sasvim uobičajen i nema ga smisla ni nabrajati. Sve izmene parametara koje se postižu određenim naredbama moguće je zapisati u NV RAM koji poseduju obe modema i odakle će biti restaurisani pri svakom uključivanju. LONGSHINE može da zapamti jednu konfiguraciju dok ViVa obezbeđuje NV RAM za dve konfiguracije koje se po želji mogu aktivirati odgovarajućom naredbom za reset modema. Podešavanje parametara za rad sa MNP-om je zahteva nešto više posla jer se treba odlučiti za više opcija. Za oba modema prethodno treba u komunikacionom programu postaviti brzinu na 9600 bps. Zatim se zadaje komanda AT \ J0 koja obezbeđuje da komunikacija računar-modem uvek ostane na 9600 bps, bez obzira kakva je stvarna brzina komunikacije na liniji. Potom se možemo odlučiti za jednu od nekoliko mogućih opcija naredba AT \ N – AT \ N0 postavlja modem na rad bez MNP-a bez obzira na to kakav sa modem nalazi sa druge strane. AT \ N2 će podesiti modem tako da pri uspostavljanju veze insistira na MNP protokolu – ukoliko udaljeni modem nema ugrađen MNP, modem će odbiti dalju komunikaciju i prekinuti vezu. Konačno, uobičajeno je da se postavi AT \ N3, što znači da će modem pokušati sa MNP prenosom ali ako ne uspe, nastaviće vezu u standardnom režimu. Takođe, naredbom AT%C možete uključiti ili isključiti kompresiju podataka. Obavezno je uključiti i takozvani hardverski hendšejking i na modemu (naredbom AT \ Q) i u komunikacionom programu, jer zbog veće brzine pranosa mora postojati način da računar i modem jedan drugom saopšte kada nisu u stanju da prijemom prate ritam slanja, te zahtevaju od predajne strane da malo zastane.

U setu komandi modema postoje određene ali uglavnom nevažne razlike. Tako ViVa poseduje opciju AT \ C1 kojom se, za vreme uvodne sekvence uspostavljanja MNP veze pamte razmenjeni podaci – u slučaju da prijemna strana nema MNP, ovi podaci će biti ipak prosleđeni računaru, dok će u suprotom biti izgubljeni (opcija je zgodna samo ako niste sigurni šta vas čeka se druge strane, a postavili ste režim automatske detekcije MNP-a). Interesantno je da se ova naredba pojavljuje i u uputstvu LONGSHINE modema ali kao objašnjene stoji samo: Ova naredba nema nikakvo dejstvo. LONGSHINE pak poseduje naredbu AT \ M koju Viva nema, ali je objašnjenje takvo (**Disable/Enable Microcom Slow Down**) da nismo uspeli da shvatimo o čemu se radi. ViVa takođe poseduje i naredbu za automatski prekid veze u slučaju neaktivnosti modema (modem u zadatom periodu od 1 do 90 minuta nije primio niti poslao makar jedan znak) koja se pojavljuje i u uputstvu za LONGSHINE, ali takođe se objašnjenjem da naredba nema dejstvo. Ovaj modem pak ima veoma čudnu naredbu koju ViVa ne poznaje – ATR96 dozvoljava da se izabere nivo izlaznog signala u opsegu -10.5 db do 0.0 db. Specifičnost je i neka vrsta makro naredbe AT&E kojom se jednim potezom može postaviti nekoliko opcija vezanih za izbor MNP režima. Ipak, sve ove razlike su beznačajne i za oba modema se može reći da je skup naredbi sasvim u skladu sa važećim standardom, a prošireni MNP skup dovoljan za punu kontrolu ovog režima.

U BLAGOJ PREDNOSTI

Iako bi ovaj deo testa trebalo početi najvažnijim pitanje – kvalitetom veze koju je modem u stanju da održava, ipak smo se odlučili za jednu drugu osobinu koja je u našim uslovima posebno aktuelna. Radi se o prepoznavanju zauzete veze i automatskom prekidu čekanja, čime se ostvaruje brže ponavljanje biranja broja. Dobro prepoznavanje signala "zauzeto" je u našim uslovima čestog "probijanja" do nekog BBS-a od presudne važnosti. Na žalost, izgleda da je signal naših centrala prilično nekompatibilan sa američkim standardom, tako da mnogi modemi nisu u stanju da pogode kada je veza zauzeta. To se u svakom slučaju odnosi na centralu sa koje mi zovemo (stari deo Novog Beograda) koja je izgleda posebno težak slučaj – ni jedan od modema sa kojima smo ikada imali prilike da radimo nije bio u stanju da prepozna u značajnijem procentu signal "zauzeto". Ova dva modela nisu izuzetak – procenat uspešnosti je negde oko 20-30 posto, s tim što je kod ViVe za nijansu veći. Ipak, ovaj procenat je toliko nizak da i nema smisla govoriti o nekoj razlici – oba modema ovaj posao u našim uslovima nisu u stanju da obave.

Da konačno kažemo nešto i o samom kvalitetu veze i kompatibilnosti. Oba modema su bez ikakvih problema uspostavljala MNP vezu sa svim modemima sa ovom opcijom koje smo imali prilike da zovemo. Iz nekog potpuno neobjašnjivog razloga LONGSHINE je redovno odbijao MNP režim kada je zvao ViVu kod koje je uključeno baferizovanje podataka u toku pregovora o uspostavljanju veze (naredba AT \C1 o kojoj je bilo reči). Oba modema takođe odlično podnose uslove loše veze i dugotrajne retransmisije podataka – ni jednom za vreme testa se nije desilo da modem odustane i prekine vezu što je inače poznata praksa kod nekih MNP modema. U uslovima izuzetno loše veze između dve ViVe nekoliko puta smo doživeli gubitak sinhronizacije – veza je nastavljena ali su svi znaci imali (pravilno) transliran kod. Sa LONGSHINE nismo imali ovakvo iskustvo, ali treba da naglasimo da ViVu daleko duže koristimo od ovog modema. Pri zvanju bez MNP-a oba modema su održavala kvalitetnu vezu na 2400 bps u onoj meri u kojoj su to linije dozvoljavale i nismo primetili nikakvu razliku između ova dva modela.

Konačan test ispitivanja modema u uslovima 24-časovne eksploatacije i neprekidnog održavanja veze oko 70% tog vremena pokazao je sledeće rezultate.

Prvo da kažemo da smo pokušali da uslove testiranja potpuno izjednačimo koliko je to moguće - modeme smo testirali na istoj liniji i posmatrali iste dane u nedelji, s tim što je ViVa bila prva tako da je LONGSHINE došao na red nedelju dana kasnije. Posmatrali smo četiri slučaja koje je softver za Sezam u stanju da detektuje - uspešno okončana veza, prekid veze usled gubitka kerijera, prekid veze usled "nekontrolisanog naleta" onog što se žargonu obično naziva "đubre" (niz znakova koji nemaju veze sa onim što razmenjujemo preko linije i posledica su šuma na vezi) i konačno pogrešno shvaćenu brzinu komunikacije ograničavajući se samo na slučaj od 300 bps jer nismo u stanju da razlikujemo kada je poziv bio upućen na 2400 a od modema "shvaćen" kao 1200. Rezultati su pokazali blagu prednost ViVe - 79% posto svih poziva je uspešno okončano prema 76% sa LONGSHINE modelom. 19% veza sa ViVom je prekinulo usled gubitka kerijera – LONGSHINE se u ovom domenu pokazao dosta odličnim - svega 12% veza prekinuo je na ovaj način. U mogućnosti da konguje šum na vezi ViVa je u prednosti (2% prema 7%) dok je njena prednost bila izrazita pri uspostavljanju veza – ni jednom se nije desilo da pogrešno proceni brzinu komunikacije, dok se kod LONGSHINE modema ovo desilo u 5% slučajeva.

Konačno, što se pouzdanosti tiče ViVa je pokazala izuzetne rezultate (ovaj modem je inače standardan modem Sezama i naša iskustva nisu vezana samo za period testa) - ni jednom se nije desilo da modem iz bilo kojih razloga zakaže. Sa različitim modemima smo imali različita iskustva, ali svi modeli koje smo pre ViVe imali na Sezamu (uglavnom Discovery interni i externi modemi) su u uslovima non-stop rada povremeno doživljavali padove iz kojih ih je jedino isključivanje/uključivanje napajanja vraćalo u život. Ni LONGSHINE se nije pokazao bolje - dva puta za vreme testa je modem upao u stanje koje je zahtevalo reset.

Iz rezultata testa, a i naše subjektivne procene, možemo zaključiti da je ViVa modem u prednosti u odnosu na LONGSHINE. Ova prednost je taman tolika da ukoliko vam je modem potreban za pogon BBS-a ne treba ni trenutka da razmišljate - ViVa je pravi izbor između ova dva modela. Ukoliko vam je modem potreban za ličnu upotrebu i na vezi provodite dnevno sat ili dva, odluka je našlo teža – oba modela odlično zadovoljavaju ove potrebe.

Kontakt adresa

ACS SAM Konsalting centar
11070 Novi Beograd
Ho Ši Minova 27

CAD, CAM, CAS, CAE, CIM...

Od pronalaska elektriciteta, CAD/CAM nosi više potencijala za povećanje produktivnosti nego bilo koja druga tehnologija. Koji se mogućnosti kriju iza ovog kriptografskog imena?

Nacionalne Naučne fondacija SAD-a, firma Hjuz Erkraft Kompani (Hughes Aicraft Company) za petogodišnji period uštedela 27 miliona $, Rokvel Internešenel (Rockwell International) samanjio vreme razvoja projekata za 50%. Reno (Renault) u fazi razvoja znatno smanjenio buku i vibracije na novom motoru od 1800 cm. Ovo su samo neki od podataka koje se mogu naći u prospektima proizvođača, ili čuti na raznoraznim prezentacijama softverskih paketa za projektovanje i proizvodnju pomoću računara, alias CAD/CAM (Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing).

Šta zapravo, znači ova toliko pominjana i na publikacijama vrlo upadljiva skraćenica, koja uz sebe često ima i dodatak CAE (Computer Aided Engineering), CIM (Computer Integrated Manufacturing), AEC (Architectural Engineering and Construction), CAR (Computer Aided Repair), CAS (Computer Aided Services), CAT (Computer Aided Testing) i slično. Da li je tehnologija projektovanja i proizvodnje pomoću računara rezervisana samo za skupe softversko-hardverske platforme i firme kao što su General Motors, Boeing, i njima slične? Koliko su tačna predviđanja stručnjaka da će većina projektnih ili proizvodnih organizacija već u ovoj deceniji imati barem jednu CAD(CAM) instalaciju?

Precizan odgovor na ova pitanja ćemo pokušati da nađemo kroz seriju članaka o ovoj problematici. U ovom broju – ono najopštije.

STRUKTURA

Iako građevinarstvo, mašinstvo, elektronika ili arhitektura naizgled nemaju mnogo zajedničkog, struktura projektovanja pomoću računara u svim ovim oblastima se može prikazati kao na slici 1.

Da bi se uopšte moglo govoriti o ulozi savremene računarske tehnologije u procesu projektovanja i proizvodnje, neophodno je odrediti karakteristične faze u procesu nastanka nekog proizvoda.

Kao što se vidi na slici, prva faza projektovanja podrazumeva analizu problema, odnosno postavljanje uslova koje određeni proizvod mora da ispuni. Ovo, pored ostalog, obuhvata i prikupljanje informacija o već postojećim proizvodima slične ili iste namene, o mogućnostima plasmana na tržištu, kao i određenim standardima i zakonskim uslovima koji moraju biti zadovoljeni.

Samu srž procesa projektovanja predstavlja takozvano generisanje alternativnih modela. U ovoj fazi dolazi do izražaja celokupna umešnost i kreativnost projektanta. Veoma često novi model predstavlja samo modifikaciju prethodnih, dok se u nekim slučajevima do novog modela dolazi kombinovanjem osnovnih elemenata na potpuno originalan način (pojava novih patenata). Istraživanja pokazuju da se inventivnost projektanta primenom CAD/CAM tehnologije znatno povećava, jer je oslobođen niza zamornih i rutinskih radnji. U isto vreme se izbegavaju nepisane Marfijeve neminovnosti: sok ili kafa polivani po konačnoj verziji projekta, dokumentacija izresetana cigaretama...

Sledeću fazu predstavlja analiza dobijenog modela. Ovo znači da se u ovoj fazi modeli testiraju, odnosno vrši se provera da li zadovoljavaju kriterijume postavljene u prvoj fazi.

Iako su u ovom tekstu navedeni odvojeno procesi generisanja modela i njegova analize se nikako ne smeju smatrati za odvojene faze. Među njima postoji povratna sprega, odnosno nakon izvršene analize vrše se dodatne izmene na projektovanom modelu. Iz svega navedenog sledi da je proces dizajniranja u suštini cikličan. Može se shvatiti kao kreiranja određenog broja modela koji se podvrgavaju najrazličitijim oblicima testiranja i provere da li i u kojoj meri ispunjavaju postavljene zahteve, pre ulaska u proces proizvodnje.

O fazama ovog ciklusa detaljnije u nastavku ove serije.

CRTANJE

Objektivno ceneći, od pojave prvog komercijalno raspoloživog softverskog paketa za crtanje pomoću računara (SKETCHPAD razvijen na MIT-u 1963. pod rukovodstvom Ivana Šaterlenda (Ivan Shuterland)) pa do danas računarima iz ove oblasti se najčešće i dodeljuje uloga sofisticirane alatke za crtanje. Skoro da je nezamislivo da se u savremenom projektnom birou ne koristi neki od programa za crtanje, počevši od vrlo moćnih, do onih vrlo jednostavnih, namenjenih za izradu grubih skica.

Osnovna prednost crtanja pomoću računara u odnosu na tradicionalne načine se ogleda u povećanoj produktivnosti i preciznosti (mada se može desiti i osetan pad produktivnosti u prvim fazama upotrebe računara zbog poznatog problema privikavanja na nova tehnologije). Ranije egzibicije sa priborom za crtanje sada se zamenjuju samo jednom komandom. Na primer, da bi se šrafirale površine pojedinih poprečnih preseka, bilo je neophodno nacrtati na stotina paralelnih linija. Isto je važilo ako ponavljamo crtanje istog elementa na više pozicija. Koliko li je samo ovakvih elemenata imao „Titanik"?

Drugi problem je ako treba izmeniti samo neke delove već gotovog crteža. Sa svega nekoliko komandi ovaj problem je vrlo lako rešiv. Uz to, savremeni programi sadrže i biblioteke standardnih simbola koji se lako implementiraju u crteže.

Mesto i uloga samog procesa crtanja najbolje se vidi sa slike 1, gde se u fazi tzv. „drafting"-a prikazuju finalni crteži objekata koji se koriste u proizvodnji. Novi koncepti CAD/CAM softverskih paketa nemaju ovako jasno izdvojene module za crtanje, jer se oni sve više integrišu (čitaj automatizuju) u module za modeliranje. Tehnički crtež u potpuno integrisanom CAD/CAM okruženju više će biti potreban arhivi nego finalizaciji proizvodnje.

MODELIRANJE

Da bi se napravio crtež objekta koji se želi materijalizovati, neophodno je prethodno na-

Slika 2 Neizmerne mogućnosti u arhitekturi (modeli Parthenona i Aja Sofije urađeni na I-DEAS-u)

SPECIFIKACIJA
Sakupljanje informacija
Analiza zahteva

GENERISANJE ALTERNATIVNIH MODELA

ANALIZA
Simulacija
Optimizacija

CRTANJE POMOĆU RAČUNARA

PROIZVODNJA I PRODAJA

Slika 1 Struktura projektovanja pomoću računara

praviti odgovarajući model. Sam proces modeliranja (slika 1) jedna je od najvažnijih faza u integrisanom CAD/CAM okruženju, a predstavlja skup metoda kojim se na računaru razumljiv način definišu oblik i druge geometrijske karakteristike određenog objekta.

Pristup modeliranju pomoću računara može biti dvojak: sintetički i analitički. Prvi metod podrazumeva da modelirani objekat još ne postoji, dakle treba ga stvoriti, a drugi da pravimo model na osnovu već realizovanog objekta. Metode koje se primenjuju u modeliranje putem računara predstavljaju sintezu više naučnih disciplina: analitičke i diferencijalne geometrije, numeričke analize, teorije skupova, veštačke inteligencije i slično. Međutim, potpuno modelirani objekat ne zahteva samo preciznu geometrijsku deskripciju već i vrlo realističan prikaz na grafičkim periferalima (displeju, printeru ili ploteru). Mogućnosti grafičke vizualizacije su danas tako razvijene da je često objekte nemoguće u realnosti ni zamisliti, a kamoli realizovati. Misli se, pre svega, na najrazličitije deformacije objekata, osvetljavanje tela sa više spoljnih i unutrašnjih izvora svetlosti, animacije i slično.

Često se aktivnost inženjera u domenu crtenja i projektovanja poistovećuju sa aktivnostima modernog skulptora, koji na osnovu već unapred zadatih jednostavnih primitiva stvara složene modele. Ma koliko ova poslednja komparacija izgledala figurativno, danas se već i umetnici okreću računaru za određene domene poslova, a arhitekta koji ozbiljno pledira na jednu od nagrada na konkursu neizostavno koristi računar u projektne svrhe. Mogućnosti su zaista neizmerne, na što ukazuju i modeli Partenona i Aja Sofije urađeni na I-DEAS-u, jednom od vodećih softverskih paketa iz ove oblasti (slika 2).

ANALIZA

Da li je geometrijskom definicijom modela završen i proces projektovanja objekta? Do skora odgovor bi bio potvrdan. Međutim, savremeni CAD/CAM softverski paketi omogućavaju i zahtevaju aktivnost više – analizu i simulaciju pojedinih procesa na modeliranom objektu. Paketi iz ove oblasti čine posebnu podgrupu u CAD/CAM okruženju, te se često pojavljuje u sklopu prethodne skraćenice i sledeća CAA - Computer Aided Analyses (Analiza pomoću računara). Njima je moguće vršiti strukturalnu, termalnu ili kinematsku analizu, koje su često neizvodljive (ili uz enormno veliku cenu) u laboratorijskim uslovima. Sve navedene analize obično su spregnute sa vrlo složenim modulima za optimizaciju konstrukcije, što je od ključnog značaja kako za pokretne objekte (vazduhoplovi, brodovi, automobili...) tako i za stacionarne (zgrade, brane na hidrocentralama, rashladni tornjevi...).

Sva složenost probleme analize i optimizacije se može uverljivo ilustrovati na primeru projektovanja elektronskih kola. Memorijski čip kapaciteta 64 KB ima oko 100 000 tranzistora. Problem optimizacije veze između komponenata čipa je ekvivalentan problemu optimizacije veza između ulica Njujorka i to da se uzimaju u obzir svaki blok, kuće i hidrant. Ako bismo pak posmatrali 32-bitni procesor, onda bi problem bio reda veličine kao da se posmatraju isti elementi na površini nekoliko država SAD.

I ma koliko ova problematika izgledala inženjerski obojena, analize na Zapadu pokazuju da su i pravnici dobro upućeni u valjanost proračuna pojedinih softverskih paketa za analizu strukture. Na primer, vodeća osiguravajuće društva vode preciznu evidenciju kojim su softverskim paketima proračunavane struktura brodova ili aviona i, shodno tome, određuju naknade za osiguranje.

SIMULACIJA

Interaktivni grafički sistemi imaju mogućnost kompletne analize modela koja obuhvata simulaciju ponašanja cele strukture u realnim eksploatacionim uslovima. Dakle, projektant umesto tradicionalnog pristupa „napravi i testiraj" primenjuje novi „projektuj i probaj na računaru". Na ovaj način na računaru je moguće vršiti simulacija rada elektronskih kola, pomeranja robotske ruke, kretanje liftova u vrlo visokim zgradama, kretanje helikopterskog rotora, ubrizgavanje plastike u kalupe i slično. Zahvaljujući razvoju posebne grane CAD-a u oblasti mehanike fluida, najnovijim softverskim paketima je moguće simulirati strujno polje oko vazduhoplova, uticaj vetra na oblakodere ili, pak, sagorevanje u cilindru motora automobila.

Od skoro u Boingu (Boeing) postoji tzv. sistem za automatsko projektovanje kabine vazduhoplova – CAT (Cockpit Automation Technology) – kojim se, osim klasičnog projektovanja instrumenata, simuliraju upravljački pokreti pilota i time ocenjuje ergonomičnost kabine. Postoji i modul za simulaciju pokreta očiju čime se ispituje vidno polje pilota!

Maštovitost studenata sa univerziteta u Njufaudlendu (Newfoudland) možda najplastičnije ilustruje šta je sve moguće simulirati na računaru. Koristeći CAD paket I-DEAS, uspeli su da modeliraju ledeni breg i simuliraju njegovo razaranje, koje je često fatalno po podmorske naftne instalacije. Autore ovog članka ostavila je nemim i računarska simulacija termalnog naprezanja, a potom i eksplozija na raketi-nosaču spejšatla, urađena na računaru CONVEX 240.

PROIZVODNJA

Na kraju, želja svakog projektanta je da plod njegovog imaginativnog, ili kako rekosmo skulptorskog rada, ugleda svetlost dana (ne samo raznoraznih izvora svetlosti koji su mu bili na raspolaganju pri radu na računaru). Ova zadnja faza (CAM) podrazumeva proizvodnju projektovanog objekta, bez koje bi npr. bilo nemoguće precizno napraviti 20-50 hiljada otvora na oplati putničkog aviona.

Najrazvijenija CAM tehnologija je numerička kontrola (numerical control – NC) koja obezbeđuje upravljanje mašinama za glodanje, struganje i slično na osnovu prethodno kodiranih informacija o tome kakav finalni proizvod mora biti. Bušena papirna traka se najčešće koristi kao nosilac tih informacija. Napredniju tehnologiju od predhodne predstavljaju sistemi CNC (Computer Numerical Control), kod kojih se proizvodnim mašinama upravlja preko specijalizovanih računara sa NC instrukcijama u njihovoj memoriji. Korak napred u odnosu na CNC tehnologiju učinili su sistemi sa DNC (Direct Numerical Control) mašinama. Kod ove tehnologije svako proizvodno mesto u nekoj hali je povezano preko komunikacionih veza za centralnim računarom u CAD centru. Komunikacione veze obezbeđuju i povratnu informaciju u CAD centar o stanju alata, materijala i slično.

Sama tehnologija proizvodnje pomoću računara podrazumeva još i niz drugih aktivnosti kao što su planiranje proizvodnje, zaliha proizvoda, upravljanje robotima na proizvodnim trakama, testiranje proizvoda i slično. Istovremeno ona je i veliki izazov kod preduzeća koja svoj imidž grade na mašinama starim 20 pa čak i više godina.

BUDUĆNOST

Od uvođenja čipova u masovnu upotrebu (početkom sedamdesetih), veličina računara i njihova cena padaju za oko 40 % godišnje, dok procesorska snaga i memorija rastu za isti procenat. Današnji mikroračunari koštaju nekoliko hiljada dolara, dok su im performanse jednake (ili veće) računarima koji su nekad koštali milione dolara, a zauzimali više prostorija.

Ako se uzme još niz drugih objektivnih pokazatelja, razmišljanjima koja će uslediti i ne treba pripisivati epitet dalekog futurizma. Budući CAD/CAM sistemi biće bazirani na vrlo kompaktnim portabl terminalima. Ovi uređaji će biti povezani sa centralnim računarom putem radio veza u cilju efikasnog pristupa zajedničkoj bazi podataka. Komande i podaci računaru će se zadavati glasom, čime će se produktivnost povećati za 20%, a preciznost do 60%. Previđaju se čak i terminali veličine većeg kalkulatora, a procenjuje se da će preko 10 miliona inženjera već krajem 90-ih u svojim domovima raditi na računarima povezanim u jedinstvenu telekomunikacionu mrežu.

Konfiguracija radnih stanica na kojima se sada uglavnom bazira CAD tehnologija evoluiraće ka mnogo integrisanijem inženjerskom okruženju. Razmišlja se o konceptu tzv. „multiple medium room" – sobi za projektanta gde će veći broj displeja, lociranih na zidove sobe, prikazivati sve relevantne podatke za projektovanje. Dijagonala najvećeg od njih biće tri metra. Upareni audio sistem obezbeđivaće dodatne informacije, a različiti zvuk ukazivaće na njih.

Već se prenose i pojedine tehnologije iz vazduhoplovstva u CAD/CAM okruženje. Na primer, sistemi kojima se oružje usmerava sinhrono sa pokretima oka pilota (setite se filma PLAVI GROM), upotrebili bi se za biranje opcija na meniju, povlačenje linija, pomeranje simbola po ekranu itd. U nekim laboratorijama već je moguće „prošetati" oko projektovanog modela zahvaljujući holografiji.

Čitaoci *Računara* imaće uskoro priliku da pročitaju više detalja o praktičnoj realizaciji jedne ideje (ovde pomenute kao futurističke), gde se komande računaru daju glasom.

TIPOGRAFSKI KRUG KREDOM

Tipografija. Je li to umjetnost, znanost, biznis ili vještina? Danas, kada je digitalna tipografija, te prvenstveno ubrzani razvoj opreme za stolno izdavanje omogućio svakom smrtniku da se bavi štamparstvom, na ovo pitanje nije lako odgovoriti.

Prvi „digitalni" slogovi bili su tehnološki hibridi, analogni s jedne, a digitalni s druge strane. Ti su uređaji pohranjivali fontove kao prozirne oblike na staklenim pločama, da bi ih kasnije skenirali i prikazali na ekranu katodne cijevi kao sliku.

Tek je pojavom računala omogućena besprijekorna, trenutna kontrola pozicioniranja karaktera u linije i stupce, ili u u kompletno prelomljene stranice. Katodnu cijev je u velikoj mjeri zamijenila laserske zraka kao uređaj za punktiranje, odnosno istočkavanje adekvatnih površina. Prisjetimo se da digitalna logika prihvaća samo dva stanja, jedinicu i nulu, svako digitalno slovo, znak, ili oblik definiran je segmentnim zapisom ovih dvaju stanja u odgovarajuću matricu zvanu bitmapa, a ovako integrirano slovo bitmap slovo. Što je raster od kojeg sa matrica sastoji finiji, reprodukcija digitalnog oblika, odnosno slova je realnija.

Prema nepisanom pravilu, otisak za pristojnu kvalitetu komercijalnog tiska mora biti realiziran u otprilike, 1000 linija po inču, iako neke izlazne jedinice omogućavaju i dvostruko veću razlučivost. Usavršeni digitalni slogovi postali su realnost oko 1980, omogućivši, zajedno sa namjenskim računalima, manipulaciju grafičkih oblika, te finalnu reprodukciju na laserski baziranim uređajima visoke razlučivosti.

Robert Slavečki

LASERI DOLAZE

Gotovo istovremeno, pojavili su se laserski pisači drugačije namjene, predviđeni za uredske poslove, a ne za manipulaciju grafičkih objekata. Ovi su printeri, isprva glomazni i skupi, razvijeni od strane Xerox-a, IBM-a i drugih elektroničkih giganata, izrasli iz uredske tehnologije fotokopirnih aparata. Za razliku od klasičnih slogova, koji osvjetljavaju matricu na fotoosjetljiv film ili papir, oni fiksiraju toner na običan papir. Većina je podešena na rezoluciju od 300 točaka po inču kao kompromis između izlaza, brzine i kvalitete otisnutih znakova. Očito je da se ovim uređajima pokušala emulirati klasične pisaća mašina.

Instalacijom ovih printera u uredima koji su bili prenatrpani zahtjevnim podacima, njihovi administratori tražili su aplikacije koje bi omogućavale bolju tipografsku manipulaciju. Pomoć su tada zatražili od već postojećih digitalnih slovolivnica koje su zatim (nakon što su zaključile da novi laserski printeri nisu konkurencija njihovom tržištu), kreirale specijalne fontove prilagođene rezoluciji od 300 točaka po inču. Izrada matrice u ovako gruboj rezoluciji morala je biti izuzetno brižljiva i istančana. Te su je „krojili" veoma iskusni dizajneri. Na kraju su rezultirajući fontovi izgledali iznenađujuće dobro. Bili su nalik klasičnim tiskanim slovima, u svakom pogledu više nalik slovima fotosloge nego pisaće mašine.

Kao prvo, dobivena slova bile su „proporcionalno" razmaknuta, što znači da je slovima bilo omogućeno da zauzmu njihove različite prirodne širine, a da nisu prisiljena na jednoličan razmak valjka pisaće mašine. Proporcionalno razmaknuta slova su čitkija, a osim toga na ovaj način možemo smjestiti više teksta na istu površinu.

Laserski printeri su, kao i kompjuteri, doživjeli jednako smanjenje cijena, nakon što su 1985. jednom okupirali ureda i sobe, pretvorili su se u „personalne" oblike koji su se veoma lako mogli smjestiti na stol. Mikrokompjuteri su postali super-kalkulatori kreirani za rad sa bazama podataka, tabličnim kalkulatorima i ostalim poslovnim aplikacijama, laserski printeri postali su istovremeno zamjena impaktnih printera. Međutim, oni su ubrzo postali i nešto sasvim drugo, grafički slog i tiskarski stroj u malome.

Zamisao je bila jednostavna: reducirati već postojeću digitalnu tehnologiju razvijenu za profesionalno korištenje u tiskarskoj industriji i prilagoditi je standardnoj personalnoj opremi koja je bila jeftinija, pristupačnija i rasprostranjena među brojnim kompjutorskim korisnicima. Tehnologija je migrirala unazad, omogućivši dizajniranje obrazaca i dokumenata onima koji su ih popunjavali. S ciljem da se novi, stolni hardver ponaša kao i njegov izvorni ekvivalent, bilo je neophodno napraviti dvije vrste softvera: programski jezik koji će opisati stranicu uređajima koji su bili nafamilijarni sa grafičkim „dijalektom", te programe koji će omogućiti korisniku kreiranje i dizajniranje stranice na ekranu monitora. Ostali problemi bili su vezani uz fontove, njihovo dizajniranje, pohranjivanje i drugo.



RASTERSKI...

Programski jezik za opis stranice uzeo je različite forme za svaki od glavnih kompjutorskih okruženja: PCL za DOS, PostScript za Macintosh. Fontovi su se također pojavili u dva oblika: bitmapirani i konturni (outline). Bitmapirani fontovi za printere, naveliko rasprostranjeni u DOS svijetu, lako se kreiraju a još lakše koriste, ali su ograničeni u korisnosti. Naime, oni su specifični ne samo po obliku već i po veličini, što znači da za svaku veličinu i sloga tipa fonta moramo kreirati novu font biblioteku. Iz tog razloga ovaj način definiranja fontova zauzima izuzetno puno mjesta u memoriji, te nismo u mogućnosti koristiti dovoljan broj bitmapiranih fontova za komercijalnu tipografiju. Konturni, vanlinijski ili outline fontovi definiraju karaktere ne prema pikselima unutar njih već prema konturama oko njih. Te su konture definirana nizom krivulja i pravaca međusobno povezanih serijom matematičkih formula. Njihova najveća prednost nad bitmapiranim fontovima sastoji se u tome da oni nisu specificirani za

svaku veličinu zasebno već ih je moguće skalirati, drugim riječima u mogućnosti smo reproducirati slova u različitim veličinama na osnovu samo jednog mastera.

Ova prednost također ima svoju cijenu. Naime, svi digitalni uređaji, uključujući i izlazne periferije, rade isključivo sa bitmapiranim slovima, ne konturnim, iz tog razloga karakteri pohranjeni kao konturni moraju biti konvertirani u bit-mapirane u ili prije trenutka korištenja. Kod visokorazlučivih slogova konverzija je bezbolna i u suštini se sastoji u jednostavnom popunjavanju konture pikselima, čime dobivemo zadovoljavajući oblik slova bez ikakvog naknadnog dotjeravanja. Pravi problemi javljaju se kod laserskih printera, a na ekranu postaju izuzetno neugodni.

Kao što su dizajneri koji su se mučili sa kreacijom bitmapiranih fontova za rane laserske printere znali, rasterizacija slovnog oblika u gruboj matrici puna je zamki. Naime, svako slovo se sastoji od nekoliko elemenata koji se ponavljaju i koji moraju biti vizuelno identični, jer inače slovo nije simetrično, a obzirom da je naše oko na takve stvari prilično osjetljivo dolazi do transformacije i „raspadanja" fonta.

Ova anomalija je najuočljivija na vertikalnim linijama slova kod kojih je, da bi bila uočljiva, dovoljna razlika u samo jednoj točki grubog rastera. Ukoliko se ove linije razlikuju u debljini, neka slova izgledaju deblja, neka tanja, druga svjetlija, treća uža itd. Ovo su upravo efekti koji se javljaju kada konturne fontove rasteriziramo u bitmapirane metodom slučaja. Ovi se problemi mogu izbjeći samo pažljivim i proračunatim pridruživanjem točaka bogovarajućim krivuljama. Razvoj algoritma koji će apsolvirati ovaj problem zaokupirao je mnogobrojne programere i tipo-tehničare koji su, na kraju, eliminirali i ovu barijeru.

Tehnika davanja fontu vlastite „inteligencije" da se sam prilagodi u datom rasteru poznata je pod imenom „hinting" ili „peglanje". Dobro ispeglan font u grubom rasteru izgleda znatno ljepše od neispeglanog.

Grafički gledano, Macintosh je bio dizajniran sa inherentnim prednostima u odnosu na IBM-ovu klasu PC-a, jednostavniji je i „gostoljubljiviji" kada je riječ o fontovima i grafici, on je također prvi pokrenuo takozvani WYSIWYG sistem rada, odnosno ono što ste vidjeli na ekranu bilo je identično ispnntanom uzorku. IBM-ova klasa računala u isto je vrijeme pretendirala jednoličnim karakterima, čime je dobiveno na brzini ali izgubljeno na pristupačnosti.

...I KONTURNI FONTOVI

Instaliranje konturnih fontova i njihov prikaz na ekranu IBM-ovog PC-a iziskuje programe kao što je *Bitstream Fontware* kao i odgovarajuće grafičke aplikacije. Sve do nedavno, ekranski fontovi za Macintosh-a nisu bili generirani iz konturnih, već su bili spremljeni kao zasebni u regularnim veličinama. Najnoviji uslužni programi za manipulaciju sa konturnim fontovima, kao što su Adobe-ov *Type Manager* i Apple-ov *TrueType* generiraju ekranske fontove iz konturnih mastera, te na taj način daju bolju ekransku reprezentaciju ispnntenog uzorka.

Danas, zahvaljujući PostScript-u, postoji već cijeli spektar konturnih fontova za Macintosh i PC računala. Na taj si je način PostScript osigureo primat kao općeprihvaćeni jezik za opis stranice. Prije no što je došlo do mehanizacije slovoslaganja početkom devetnaestog stoljeća, metalni uzorci slova odljeveni u različitim slovolivnicama mogli su se međusobno miješati i tiskati na istom tiskarskom stroju. Ovo miješanje bilo je moguće zbog već ustaljenog standarda za dimenzije metalnih slova.

Mehanizirani slogovi su kasnije izbacili ovaj standrd i zamijenili ga novima, za svaki sistem različitim standardima. Od tada su fontovi postali dio zatvorenog slogovnog sistema, a njihova nabavka bila je moguća jedino od proizvođača instaliranog sloga. Dolaskom fotoslogova situacija se još više pogoršala, fontovi od tada nisu bili specifični samo za različite proizvođače, već i za različite modele istih proizvođača.

Na sreću, situacija se danas promijenila, a tehnologija je zatvorila pun krug. Obzirom da ponovno imamo jedinstven format tiskanih slova, fontovi su ponovno nezavisni od modela i od proizvođača i modela. Digitalne slovolivnice u svijetu, a sve više i kod nas, nude velik izbor bitmapiranih fontova za za laserske printere kao i Linotronic slogova.

ZATVARANJE KRUGA

Ponovno uspostavljen tehnički standard ojačao je konkurenciju koja je sada kvalitetnija, pristupačnija i jeftinija.

Tipografska tehnologija se mijenja, ali zahtjevi za istim repertoarom fontova ostaju isti – u stvari, oni se sa svakom promjenom povećavaju. Adaptacija dizajna olovnih slova u fotokompozicije odvijala se početkom šezdesetih. Foto fontovi su bili toliko jeftiniji i jednostavniji za izradu od olovnih matrica da je, nakon što su se konvertirali svi fontovi, došlo do rapidne ekspanzije novodizajniranih fontova.

Zamjena fototipografije sa digitalnom započela je sredinom sedamdesetih, da bi sve do današnjih dana nastavila sa svojim porastom. U ovom slučaju velika biblioteka već postojećih fotofontova pokolebala je konverziju fotofontova u digitalne, tako da su danas još uvijek ovi prvi brojniji. Bez obzira na to, danas je već dostupna razumna biblioteka PostScript i Bitstream fontova, koja se mjeri u tisućama oblika.

Apple je najavio, a Microsoft i objavio, novu tehnologiju konverzije konturnih fontova u bitmapirane nazvanu TrueType. On bi trebao zamijeniti PostScript u Macintosh-evom sljedećem, već dugo najavljivanom 7.0 operativnom sistemu, a trebao bi biti i dio *Windowse 3.1*, Microsoftove sljedeće verzije popularnih „Prozora". Pojava *TrueType*-a izazvala je najavu rata fontova između njegovih i PostScript-ovih pristaša. Na sreću, došlo je do kompromisnog primirja, obje tehnologije će zajedno koegzistirati – ali *TrueType* je značajan zbog brojnih razloga. On predstavlja prvu kompletnu tipografsku arhitekturu u potpunosti integriranu sa operativnim sistemom računala. Bez obzira na zasluge PostScript-a, niti jedan monopol nije zdrav, novi standard osigurava konkurentnu alternativu, i samoinicijativu za usavršavanjem.

TrueType, intenciozno otvoren format, ima niz pretenzija da uskoro postane vodećim tipo-

Proporcionalno

NeProporc iona lno

Slika 1 Usporedba istog fonta sa slovima razmaknutim kao kod pisaće mašine (dolje), te kao kod tipografskog sloga dokazuje da u donjem uzorku svako slovo zauzima jednak prostor pa cijela riječ izgleda nezgrapno i neuredno. U gornjoj verziji, svaki karakter zauzima prostor koji je jednak prirodnoj širini tog karaktera, te dobivamo čitljiviju riječ i znatnu uštedu prostora.

Slika 2 Bitmapirani fontovi naveliko su rasprostranjeni u MS-DOS svijetu, iako se kreiraju i koriste ali su ograničeni u korištenosti. Oni su, naime, specifični ne samo po obliku već i po veličini, što znači da za svaku veličinu istoga fonta moramo kreirati vlastitu biblioteku.

Slika 3 Konturni, vanlinijski ili outline fontovi definiraju slovni oblik ne prema pikselima unutar slova, već prema konturama oko slova. Te su kontura definirane nizom krivulja i pravaca međusobno vezanih serijom matematičkih formula.

Slika 4 Karakter na lijevoj strani dobiven je postupkom „slučajne" rasterizacije, serifi su izašli u različitim debljinama, a vide se i druge nepravilnosti. U sredini, ključni dijelovi slovnog oblika formirani su strogo prema rasteru, rezultat je „ispeglan" font (desno).

MALA ISTORIJA ŠTAMPARSTVA

TIPOGRAFIJA I SJEĆANJA

1965.

IBM predstavlja programirani sustav temeljen na bušenim papirnim vrpcama. Sustav je bio predviđen za Linotype-ove mašine. Ovaj koncept predstavlja temelj današnjeg kompjutorskog sloga, u kojem kompjutor određuje prelom teksta, hipenaciju riječi, pa čak i korekciju teksta.

1967.

Pojavljuju se prvi CRT (Cathode-Ray-Tube) fotoslogovi. Ova vrsta sloga predstavlja treću generaciju sistema i u potpunosti je električna. CRT fotoslog ne koristi fotografski eksponirane slovne oblike, već umjesto njih oblike slova sprema u digitalnom obliku da bi ih zatim skenirao pomoću CRT ili laserske tehnologije. Po prvi puta bilo je moguće vidjeti slovne oblike na ekranu prije tiskanja.

1969.

Vidifont, jedan od prvih generatora slova za televiziju, bio je pedstavljen od strane CBS (Columbia Broadcasting System). Ranije su se slovni obici za televiziju snimali kamerama klasičnom metodom.

1972.

MGD (Graphic Systems Division of Rockwell) predstavlja Metroset, digitalni slog koji je slovne znakove pohranjivao kao konturne oblike (Outlines). Svaki detalj slova bio je definiran udaljenošću, odnosno razlikom između pojedine točke i konture slova. Isti se zatim oblik (master) mogao reproducirati u bilo kojoj veličini, sve do veličine od 72 točke. Na taj način bila je eliminirana potreba za pohranjivanjem matričnih, bitmapiranih fontova za svaku veličinu zasebno.

1975.

Monotype predstavlja prvi laserski fotoslog nazvan Lasercomp. U prvo se vrijeme nije najbolje prodavao obzirom da grafička priprema još nije bila razvijena.

Wang, Vydec, Lexitron, i Linolex predstavljaju prve tekst procesore sa video terminalom.

1979.

Adobe Systems iz Kalifornije razvija PostScript, programski jezik koji omogućava simultano manipuliranje teksta i grafike. Danas se koristi širom svijeta, a u DTP svijetu je rasprostranjen u tolikoj mjeri da je postao standardom.

1981.

Pod nazivom Bitstream, osnovana je prva digitalna „slovolivnica". Njezini suosnivači su Matthew Carter i Mike Parker. Kao razvojni direktor Bitstream-a, Carter je precrtao povijesna metalne matrice u kompozitne digitalne, kreirao originalne fontove dizajnirane računalom, i razvio prve programe koji su omogućavali kreiranje slovnih oblika svakom pojedincu. IBM predstavlja prvi od svojih računala iz PC serije.

1984.

Predstavljen je Apple Macintosh, prvo personalno računalo koje je omogućavalo korisniku direktnu tipografsku kontrolu preko ekrana.

1985.

Apple predstavlja i svoj prvi laserski printer, jedinstven po tome što je podržavao PostScript kao jezik za opis stranice. Aldus korporacija predstavlja *PageMaker* Macintosh program koji omogućava ekranski špigl i prelom, te je prvi program koji u potpunosti podržava danas aktualni trend WYSIWYG (What You See Is What You Get). Ovaj je program kasnije razvijen i za IBM personalne računale.

Koncepcija stolnog izdavanja (DTP) predstavlja revoluciju u tipografici i grafičkoj pripremi općenito. Sa svojeg je stola korisnik sada mogao odabrati font, dizajnirati stranicu sa tekstom i grafikom i reproducirati je na visokokvalitetnom laserskom printaru ili osvjetljivačkoj jedinici.

1986.

Altysov Fontographer je bio prvi program koji je korisniku omogućavao kreaciju slovnih oblika direktno na računalu.

1989.

Canon predstavlja svoj „Canon Laser Copier" kojim inicira razvoj kompjutorske boje. Printeri, video ekrani, skeneri i ostale periferije sve više podržavaju boju.

Dolazi do revolucije u reprofotografiji: po prvi je puta načinjena separacija boja digitalnim putem pomoću personalnog računala.

1990.

Proizvođači hardvera svakim danom spuštaju cijene svojih proizvoda i kreiraju nove uređaje s performansama istim ili boljim od starijih ekvivalenata ali znatno jeftinijim.

Kvalitetna oprema za stolno izdavanje sve je dostupnija širokom krugu korisnika.

grafskim jezikom. Njegove izražene specifikacije prisiljavaju povrat mnogobrojnih funkcija koje su nekoć bile dio tipografskog života ali su se izgubile u tehnološkoj gunguli. Nelinearno skaliranje jedno je od njih. U prošlosti, slovolijevači su prilagođavali proporcije i razmake slova kao funkciju njihove veličine. Ova suptilna optička kompenzacija imala je za rezultat mekoću i veću čitljivost u manjim veličinama i eleganciju slova u većim veličinama, a sveobuhvatno je utjecala na dosljednost stila.

Ova pažljiva gradacija se izgubila kod fotosloga: kod njega se fontovi skaliraju linearno kao posljedica pravocrtnog povećavanja ili smanjivanja jedinstvenog mastera. Digitalnim je fontovima, međutim, znatno lakše manipulirati. Odgovarajući algoritmi mogu kontrolirati neamorfne transformacije, ili varijacije slovne forme na osnovu njenog sadržaja. U svakom će slučaju biti potrebno ujediniti suvremenu tehnologiju sa nekim starim tradicijama. Evolucionarni paradoks ili ne, ovo mirise na font budućnosti.

Sajmovi

CAD/CAM U BIRMINGEMU

Kao i svake godine, CAD/CAM sajam u Birmingemu je okupio sva proizvođače softvera i hardvera koje nešto znače na svetskom CAD/CAM tržištu.

Iz čitavog spektra raznovrsne softverske i hardverske ponude želimo da izdvojimo i predstavimo samo ono što se nameće i diktira savremene trendove i postavlja jasno prepoznatljive standarde.

Među proizvođačima softvera ove godine se još izrazitije mogao uočiti primat Autodesk-a, koji je samo potvrdio da je *AutoCAD* već uveliko standard, ujedno pokazao da je veoma ambiciozno i agresivno zakoračio u oblast multimedije, promovišući novi programski paket 3D STUDIO.

Za 3D STUDIO se već sada može reći da će promeniti do sada ustaljene odnose na tržištu softvera za visokvalitetnu prostornu animaciju i realističko senčenje. Svojim velikim mogućnostima uz prilično nisku cenu predstavlja ozbiljnog takmaca do sada nepriksnovenom AT&T-ovom TOPAS u i ostalim programima ove vrste. Ono što je kod njega specifično jeste korisnički interfejs veoma blizak korisnicima Autodeskovog softvera (*AutoCAD*-a i ANIMATORA) kao i potpuna kompatibilnost sa *AutoCAD*-om i ANIMATROROM. Autodesk naravno nije propustio da na svom štandu prezentira i sve mogućnosti novog *AutoCAD*-a verzija 11 sa solid modelerom AME i novim razvojnim alatom ADS. Naprednim korisnicima i programerima koji u okruženju *AutoCAD*-a razvijaju aplikacije ADS pruža mogućnost da kompajlirane C programa direktno vezuju za Autolisp programe, što otvara potpuno nove mogućnosti u razvoju aplikacije.

Veliko interesovanje je izazvala i evropska prezentacija Autodesk-ovog razvojnog projekta „Cyberspace".

DCA je svoj lanac aplikacija za građevinsko, arhitektonsko i projektovanje instalacija u potpunosti prilagodio verziji 11 i dodatno ih obogatio novim funkcijama.

EMT se pojavio sa svojim MECHSLIDE-om, aplikacijom za bazično mašinstvo koja u svom sastavu sadrži proračune, baze podataka unapred popunjene sa čitim svetske standarda, kalkulator, tekst editor i druge korisne module. Po našem utisku MECHSLIDE je sa programerskog aspekta najbolje uređena aplikacija koja uglavnom koristi potpuno originalna programska rešenja.

Proizvođači procesorskih grafičkih kartica su se po tradiciji predstavili veoma širokom i raznovrsnom ponudom. Tendencija većine je da se ne ograničavaju samo na brz i moćan hardver, već da tržištu ponude i korisne programske pakete koji u kombinaciji sa brzim koprocesorskim kartama korisnicima otvaraju potpuno nove mogućnosti pri radu sa CAD paketima. RASTEREX je na svom štandu prezentirao niz programa koji direkno koriste procesor i memoriju kartice (ne opterećuju RAM računara). RX SPOTLIGHT, RX HIGHTLIGHT i RX AUTOICON zaokružuju lanac obrade skeniranih crteža i njihovog pretvaranja u vektorski (CAD) crtež digitalizacijom na ekranu. RX AUTOICON i RX IMAGE omogućuju vizuelizaciju projektovanog objekta smeštenog u realnu okolinu snimljenu RGB kamerom ili skeniranu sa fotografije u boji.

3D STUDIO je vodeće proizvođače procesorskih grafičkih kartica naterao da krenu u razvoj „video in – video out" grafičkih kontrolera visoke rezolucije. Posebno zanimljiva rešenja predstavljaju ARTIST-ov RealVision 16 i MATROX-ov Illuminator – 16.

Specifičnost ARTIST ovog rešenja predstavlja činjenica da je kartica podržana jedinstvenim drajverom koji podržava kompletnu liniju Autodesk-ovog softvera (AutoCAD, 3D STUDIO, AUTOSHADE 2.0 sa RENDERMAN-om, ANIMATOR). Proizvođači monitora visoke rezolucije, među kojima su se atraktivnim prezentacijama posebno izdvajali EIZO, HITACHI i MITSUBISHI. Prezentirali su monitore nove generacije trinitron tehnologije sa mikroprocesorskom automaskom kontrolom slike na ekranu.

Na izložbi je organizovan i niz veoma zanimljivih tribina u organizaciji redakcije časopsa CAD USER na kojima je obrađivan čitav niz veoma zanimljivih tema za korisnike CAD-a, ali i za one koji se bave razvojem CAD aplikacija.

Opšti utisak sa CAD/CAM izložbe u Birmingemu je da CAD na personalnim računarima sve više postaje standard i opšti svetski trend, a da razvoj softvera sve više ide u pravcu povezivanja vektorske grafike sa rasterskom, čime se pokušavaju pronaći što kvalitetnija rešanja za prenos skenirene dokumentacije u CAD i realistične vizuelizacije projekata i konstrukcija modeliranih pomoću CAD paketa.

B. Damjanović i Ž. Tomić

POSLE DESET GODINA

Kada je pre tačno deset godina predstavljen javnosti, MS DOS je primljen kao „još jedno unapređenje CP/M-a". Budućnost je, međutim, radila za njega i tako je delo u koje je *Microsoft* u početku uložio tek umerene napore postalo čudo softverske industrije, „mali" operativni sistem koji je, i pored brojnih slabosti, opstao na tržištu beskrajno duže nego što je iko mogao i pretpostaviti. I danas, u svojoj jedanaestoj godini, DOS ne posustaje – Microsoft je početkom maja počeo da distribuira verziju 5.0!

Dejan Ristanović

Moram da priznam da sam sa DOS-om bio prilično inertan – među prvima sam napustio DOS 3.10/3.20 i prešao na 3.30 (i vi biste da su vam trebale particije!) ali me posle toga nikakva sila nije mogla naterati da pređem na *Compaq DOS 3.31* (kod nas jako rasprostranjen) niti MS DOS 4.00 koji sam isprobao i koji mi je pravio velike probleme. Posle je izašla verzija 4.01 sa ispravljenim bagovima, ali je poverenje izgubljeno pa sam ostao pri starom pouzdanom MS DOS-u 3.30.

Krajem prošle godine pojavila se beta verzija DOS-a 5.0, ali ni na taj „mamac" nisam naseo – pre svega, do mojih podataka mi je malo previše stalo da bih u osnovu celevog sisteme stavio nekakvu beta verziju bilo čega, a osim toga DOS 3.30 mi je suviše dobro služio da bih ga menjao. Dolazak prave komercijalne verzije DOS-a 5.0 je već bilo ozbiljno iskušenje, ali bih i njemu verovatno odoleo da ispred sebe nisam imao novi računar na koji treba preći. Prelazak sa Herculesa na VGA je automatski značio 64 kilobajta memorije manje, što DOS 5.0 (kao što ćemo videti) ispravlja. I tako upustih se u avanturu.

SAMO PO SEBI

DOS 5.0 je stigao na tri 3.5-inčne diskete (720K) koje su očito predviđene za instalaciju na hard disk, a ne za korišćenje na sistemu sa jednom ili dve disk jedinice. Instalacija je rešena savršeno – ubacite prvu disketu, otkucate B:SETUP, odgovorite na par pitanja i umećete preostale dve diskete. Instalacioni program će pronaći vaš direktorijum sa DOS-om, zameniti eksterne programe i stare verzije prepisati u odvojeni direktorijum, odakle ih docnije možete izbrisati. Posebno je zgodno što se na odvojenu disketu koju na zahtev umećete snima kompletno sistemsko područje vašeg kompjutera, tako da se po želji za trenutak možete vratiti na originalnu verziju DOS-a.

Sa instalacijom smo imali samo jedan problem – na računaru nije bio istaliran *MS Windows* pa ni HIMEM.SYS, mnogo radije koristimo QEMM. DOS 5.0 je, međutim, u CONFIG.SYS ugradio DEVICE = DOS\HIMEM.SYS, ali se nije „prevario" da taj HIMEM.SYS postavi na mesto. Tek kada smo ovaj drajver izdvojili iz *Windows*-a, podizanje računara je prošlo potpuno korektno. Naravno, HIMEM je „obitavao" na našem sistemu jako kratko – prvom prilikom smo ga zamenili QEMM-om.

MALE VELIKE NOVOSTI

Već na prvi pogled kod DOS-a 5.0 se primećuje određeni broj novosti – neke su postojale i u verziji 4.0, ali su tek sada dovedene tamo gde treba da budu. Kada, pre svega, otkucate DIR, vidite ne samo količinu slobodnog prostora na disku nego i prostor koji zauzimaju te datoteke – kao *Nortonov* FS. Osim toga, primetićete da su imena direktorijuma (čak i . odnosno ..) u ispisu dir /w stavljene u srednje zagrade kao i da svaki disk ima tajanstveni „serijski broj" koji može da glasi 1693-6E76. U početku smo mislili da se radi o nekoj vrsti zaštite, ali izgleda da nije to u pitanju – svaki disk dobije serijski broj i onde DOS taj broj koristi da bi utvrdio da li je disketa menjana u toku neke operacije ili ne. Nije jasno kakvog to smisla ima na hard disku ali... ne smeta!

Posle instalacije novog DOS-a vredi otkucati MEM (jedna od komandi uvedenih u DOS-u 4.0, sada nešto unapređenih) i zadiviti se rezultatima: ako ste u CONFIG.SYS ugradili DOS = HIGH i ako imate mašinu sa više od megabajta memorije, DOS će samog sebe „podići" u visoku memoriju, tako da slobodno postaje čitavih 636 kilobajta – do sada neprevaziđeno! Ukoliko ovu slobodnu memoriju kombinujete sa HIMEM.SYS (pretvorite memoriju u LIM) i ako na sve to dodate program *LOADHIGH.SYS* koji na novijim mašinama omogućava „podizanje" svih rezidentnih programa u prostor između 640 K i megabajta, dobijate ono za šta je nekada trebalo kupiti DOS i QEMM (ili 386 MAX) po ceni DOS-a! Moramo, međutim, da priznamo da smo nastavili da koristimo QEMM, ali više iz nekog straha za podatke i većeg komfora nego iz racionalnih razloga. Za ono vreme dok sam ih isprobavao, međutim, HIMEM i LOADHIGH su radili besprekorno.

LOADHIGH je preuzet od QEMM-a, ali ima i drugih „resavskih unapređenja" – iz *PC Tools*-a je preuzet MIRROR, program koji pravi kopiju „osetljivih" područja diska za slučaj katastrofe, od *Nortona* su preuzeti UNDELETE i UNFORMAT. Ukoliko, dakle, greškom obrišete podatke ili formatirate disketu, „put nazad" je možda dug ali je barem jasan. U DOS je ugrađen i program HELP (kratko uputstvo za korišćenje svih naredbi) kao i HELP ispis posle svake komande praćene sa /?. Od *QuickBasic*-a je, jednostavno rečeno, preuzeto sve – sastavni deo novog DOS-a je *QuickBasic 4.5*, a njegov editor se koristi i pozivom EDIT. EDLIN je, naravno, i dalje na svom mestu ali ne verujem da ikome pada na pamet da ga koristi. U vezi *QuickBasic*-a i editora treba primetiti da ove dve stvari idu u paketu – ako obrišete bejzik, obrisali ste i editor!

NIJE BAŠ KAO *WINDOWS*...

"Pretresanjem" eksternih komandi primećuje se nekoliko interesantnih poboljšanja od kojih ćemo pomenuti samo jedno – komandu FORMAT. Dok je nekadašnji FORMAT bio veoma strog po pitanju podržanih parametara, novi omogućava sve što vam padne na pamet – sa FORMAT A: /T 80 /N 10, na primer, formatirate disketu na 800 kilobajta, za šta vam je nekada bio potreban poseban program. Jako kompatibilan sa novim DOS-om, program 800 praktično postaje nepotreban – novi DOS omogućava čitanje, pisanje i formatiranje disketa u svim specijalnim formatima. Dodatna novina je što komanda FORMAT, kada naiđe na već formatiranu disketu, samo proveri strukturu i obriše direktorijum; ako želite da budete sigurni da su podaci na disketi totalno uništeni, koristite FORMAT /U.

Veoma značajna novina novog DOS-a je DOSSHELL. Pošto ga startujete, na ekranu se pojavljuje grafička (EGA/VGA/Hercules kompatibilna, premda uvek radi u niskoj rezoluciji) maska u okviru koje možete prepisivati datoteke, pregledati diskove i tome slično – nije baš kao *PC Tools* ili *Norton Commander* ali može da posluži! Posebno je zanimljiva neka vrsta multitaskinga – po pokretanju jedne aplikacije sa Ctrl Esc prelazimo na drugu, treću... Na 386 mašinama sa dosta memorije i brzim diskom ova zamena se obavi jako brzo, na sporijim računarima je nešto sporija. Ukratko, nije baš *Windows* ali lepo radi!

Što se kompatibilnosti tiče, DOS-u 5.0 nemamo šta da zamerimo – sve što smo probali radi je izvrsno – novouvedenu komandu SETVER (naredba DOS-u da, kada ga neki program pita, „izjavi" da je verzija 3.30. Čak i neke sasvim smešne kombinacije MSDOS+QEMM+4DOS dobro i miroljubivo koegzistiraju. To praktično znači da instalacija novog DOS-a ne donosi nikakve probleme, a može doneti i mnogo lepih stvari. Probajte – ne možete pogrešiti!

SAJAMSKI SEZAM

Za vreme Sajma tehnike u Beogradu, od 13. do 18. maja, na Sezamu će biti otvoren sajamski bilten, koji će obaveštavati celokupnu jugoslovensku računarsku javnost o zbivanjima na Tehnotronici 91, kao i o novostima na domaćem računarskom tržištu uopšte. Pristup sajamskom Sezamu je slobodan. Za ulazak u sistem, na upit **Username:** treba odgovoriti sa **Sejem**.

Kontakt adrese

Zastupnik za Evropu

Microsoft GmbH
Edisonstr. 1, D 8044 Unterschleissheim
Tel. 9949 89 31705-0, Fax 31705-100

Zastupnik za Jugoslaviju

ATLANTIS d.o.o.
61000 Ljubljana, Cankarjeva 4
Tel/Fax (061) 221 60

OSLIKANI PASKAL

"Vindovizacija" poslednjih meseci žestoko potresa čitav softverski svet. Ovom trendu nije odoleo ni popularni Borland, koji je objavio *Windows* verzije nekoliko svojih proizvoda, uključujući i čuveni *Turbo Pascal*.

Dejan Ristanović

Za ovih desetak godina DOS egzistencije *Borland*-ov *Turbo Pascal* je učinio zaista mnogo toga – privukao hiljade korisnika, pokazao čitavom (programerskom) svetu koliko se brzo može prevoditi i koliko blizu interpreter i kompajler mogu stajati, demonstrirao prednosti „integrisane okoline" (editor+kompajler+debager) i, naročito, pretvorio jedan u startu „akademski" jezik u izvanrednu alatku za razvoj komercijalnog softvera. No, ništa nije večito pa čak ni sam MS DOS – *Borland* sa pravom smatra da *Turbo Pascal* može i treba da nadživi DOS i zato svoj prvi i najpoznatiji kompajler prilagođava novim platformama među kojima je *Windows* trenutno najznačajnija.

Turbo Pascal for Windows (TPW) smo dobili među prvima na svetu – počeo je da se distribuira na američkom tržištu tek sredinom aprila i već izazvao brojne oprečne komentare. Nije ni čudo – posle (više)godišnje apsolutne dominacije *Microsoft*-a kao proizvođača i C-a kao jezika, aplikacije za *Windows* konačno mogu da se pišu i u „alternativnom" okruženju. U okviru ovoga prikaza se, međutim, nećemo baviti samo tom komponentom paketa – najviše nas, naravno, interesuje koliko je pisanje grafičkih aplikacija pod novim *Turbo Pascal*-om jednostavno i efektno, ali nećemo propustiti ni opis TPW-a kao standardnog kompajlera. Najzad, *Windows* jeste prvenstveno grafička okolina ali bi trebalo da ponudi i mnoge druge stvari kao što je veća memorija, brži i sigurniji rad, simultano izvršavanje većeg broja programa i tome slično.

Turbo Pascal for Windows je, kada ga pogledate, zastrašujuće „veliki" paket – nekadašnje dve knjige su prerasle u jednu džinovsku kutiju sa pet golovo gigantskih priručnika. Dodatno iznenađenje je bila potraga za disketama – očekivali smo da će ono što je vredno opisivanja na tolikim stranicama biti smešteno na barem 20 disketa ali smo pronašli svega dve disketice od 3.5 inča. Svaka od njih je, doduše, HD ali ipak tih nepunih 3 megabajta i nije previše – jedino je čudno što *Borland* nije našao za shodno da obezbedi i program na disketama od 5.25 inča. To bi moglo da bude jako neprijatno za one koji nemaju mali HD drajv (disketu od 1.44 megabajta je vrlo teško „prepisati" na standardnih 1.2 M) pa smo napravili mali eksperiment – sve datoteke sa obe (dupke pune!) diskete smo prepisali u jedan direktorijum hard diska a zatim izvršili instalaciju iz njega. Nije bilo problema.

KAO U STARA VREMENA...

Odluka da se program distribuira na 3.5 inča disketama je u neku ruku razumljiva kada se pomene konfiguracija koju novi *Turbo Pascal* zahteva. To je, kako piše u reklamama, „bilo koja konfiguracija na kojoj *Windows* radi" ali tu ide i ono „sitnim slovima", u *standard* ili *enhanced* modu. To praktično znači da vam je potreban barem AT a, ako ćete slediti naše savete, i računar zasnovan na procesoru 80386 (ili 386SX) sa VGA karticom i odgovarajućim monitorom. Izvršavanje TPW-a u standardnom *Windows* modu nam je donelo neke probleme na relaciji kompajler-debager (povremeno bi se deo ekrana „uprljao", a bilo je i nekih potreba za Ctrl-Alt-Del) tako da vam savetujemo da *Windows* uvek startujete sa WIN /E. A za to „dobro dođe" 386 računar.

Što se grafičke kartice tiče, VGA nije obavezna – ako ste korektno instalirali *Windows* na *Hercules*-u, nema baš nikakvih problema. Ne bi verovatno bilo problema ni sa EGA karticom (pa valjda ni sa CGA, ako neko to još ima) ali pravi izgled TPW postiže tek u VGA rezoluciji. Mi smo ga testirali koristeći *Trident TVGA* karticu sa megabajtom RAM-a pri čemu smo *Windows* konfigurisali za rezoluciju 800×600 – probe radi smo instalirali i drajver za 1024×768 i sve je radilo lepo ali su slova jednostavno presitna (na 14-inčnom monitoru) za normalan rad. Takođe probe radi, pokušali smo i sa standardnom VGA rezolucijom i sve je i dalje radilo savršeno; verujemo, međutim, da 800×600 predstavlja pravu meru.

Prvi kontakt sa svakim novim programom je, naravno, instalacija. Što se kod TPW-a **ne** svodi na uobičajeno B:INTSALL – pokušaj se završio porukom *This program requires Microsoft Windows*. Ostalo nam je, dakle, samo da startujemo *Windows* a onda iz njega pokrenemo INSTALL. To sa neke tehničke strane i nije neophodno (INSTALL zapravo samo raspakuje i kopira datoteke) ali ne možemo da zamerimo na ovoj komplikaciji – priuštila nam je novi (ili odje reći davno zaboravljeni) doživljaj!

Ako dovoljno dugo imate kompjuter, sećate se kasetofona i učitavanja igara sa njega – pošto je to učitavanje trajalo danima (dobro, minutima!), bolje igre su iscrtavale neki intro koji se „događao" dok se program učitava. Sličnu stvar radi i *Turbo Pascal for Windows* – iscrta se zaista efektna slika nekog motocikla, a onda preko njegove kontrolne table gledate kako učitavanje teče, kako u kilometrima (tj. kilobajtima) tako i u sekundama i minutima. Posle par minuta sve stigne na svoje mesto (prosto se čovek obraduje što nije video *R Tape Loading Error*) i TPW je spreman za probu... primetite je jedino da ste se trajno oprostili od dobrih 7 megabajta prostora na disku! Ovo zauzeće se ne može posebno smanjiti brisanjem demo i dokumentacionih fajlova pošto su, kao što ćemo videti, ove datoteke apsolutno neophodne za pisanje *Windows* aplikacija, i to ne samo u prvim danima rada!

Kao i svaka pristojna *Windows* aplikacija, *Turbo Pascal* se automatski instalira kao jedna od grupa – dovoljno je u *Window* meniju *Program Manager*-a izabrati stavku *Turbo Pascal* i pojavljuje se prozor iz koga može da se startuje sam *Turbo Pascal for Windows*, debager, WRT (*Resource Toolkit*) ili eventualno neki od programa koje sami dodate – mi smo „prikačili" i standardan ASCII editor (iz *WordPerfect Office*-a) računajući da će nam pri radu biti neophodan i pregled nekih tekstualnih datoteka. Sve ikone kojima se komponente sistema startuju su veoma lepo i efektno dizajnirane, ali očito namenjene kolor monitorima – na crno-belom ekranu sve deluje nekako sablasno.

INTEGRISANA OKOLINA

Startovanjem samog *Turbo Pascal*-a se posle kratkog prikazivanja izvanredno (u boji) skanirane naslovne strane uputstva pojavljuje nova integrisana okolina (IDE) – za lakši rad treba „maksimizovati" prozor kako bi se „oslobodili" onoga što čini *Windows* i što nije potrebno za rad sa paskalom izgubili sa ekrana. Sam izgled ekrana je impresivan i, kada ga malo bolje pogledate, relativno sličan ranijim verzijama *Turbo Pascal*-a – razlika je, naravno, u tome što se sve „dešava" u grafičkom modu. Gornja linija ekrana je ime prozora, odnosno modula koji ste u njega učitali, ispod toga je meni linija preko koje se pozivaju *File, Edit, Search, Run, Compile, Options, Window* ili *Help* meni, poslednji red je statusna linija a ostatak (uz izuzetak traka za skrolovanje teksta) „radni deo" u kome se nalazi tekst modula koji unosite odnosno ispravljate. Pri našoj instalaciji *Windows*-a (800×600) na ekran je stajalo 35 linija teksta pri čemu je u svaki red moglo da stane gotovo po 100 slova – odsta više nego kod DOS verzija koje su radile u tekst modu! Iako su slova nužno nešto sitnija, sasvim su čitljiva.

Rad u grafičkom modu, pre svega, zahteva dosta navikavanja. Najpre će vam smetati crna slova na beloj pozadini (za oko je mnogo prijatnije obrnuto) ali to nije problem konfigurisati. Sledeća smetnja, zavisno od vaših navika, može da bude miš – većina nas se godinama „opire" ulasku miša u programerski svet ali i tom opiranju će izgleda morati da dođe kraj: raditi pod *Windows*-ima bez miša je teorijski moguće ali u praksi nije ni malo preporučljivo. Olakšavajuća okolnost je da miš funkcioniše prilično „pametno" – tačno „zna" gde su redovi tako da se eventualno neprecizno pozicioniranje automatski koriguje. Na raspolaganju su, jasno, i komande sa tastature gde je *Borland* napravio određene kompromise. *Turbo Pascal*, naime, već „vekovima" koristi editor po ugledu na *WordStar*: Ctrl K B je početak bloka, Ctrl K K kraj i tome slično. Autori *Windows*-a su, sa druge strane, usvojili sasvim drugačiji editor, pa je pri pisanju TPW-a mogao samo da se napravi izbor – uz pomoć jedne od stavki menija *Options* se bira „stari" ili „novi" sistem komandi pri čemu su neke komande zajedničke u oba, čak i u slučaju kada ranije nisu postojale.

Editor

Ovo su bile dobre vesti, a sada slede loše. *Turbo Pascal* je oduvek imao program TINST pomoću koga su se, pored ostalog, mogle definisati komande tako da odgovaraju svačijem ukusu – svaka komanda se mogla završiti svakom kombinacijom tastera! U verziji 6.0 *Turbo Pascal*-a neko se dosetio da ukine ovaj izuzetno korisni program i da umesto njega ponudi nekakav makro kompajler zvani TEMC (u inače jako opsežnom uputstvu TEMC se ne pominje, pronaći ćete ga samo ako gledate razne DOC fajlove). Treba bilo kojim editorom ispraviti datoteku TPALT.TEM u koju su upisane komande editora, zatim je „kompajlirati" programom TEMC i rezultat prepisati u osnovni direk-

Slika 1

```
type
  nist = array [1  30000] of byte;
  nisp = ^nist;

var
  niz: nisp;

begin
  getmem (niz, sizeof(nist));
  niz^[10000]:=123
end
```

Za veće nizove se koristi dinamičko odvajanje memorije

Slika 2

```
uses WinCrt;

begin
  writeln (MemAvail);
  writeln (MaxAvail);
end
```

Program za prikaz maksimalne količine slobodne memorije i veličine najvećeg „kontinualnog" bloka

Slika 3

```
{$X+}
uses WinTypes, WinProcs
var
  AHandle  Flag: word
  P:Pointer

begin
  AHandle:= GlobalAlloc(GMem Fixed  13 ?16);
  P = GlobalLock(AHandle);
  readln;
{ Pristup ovoj zoni moguć samo po sterskoj aritmetikom }
  GlobalFree(AHandle);
end
```

U strukture proizvoljne velicine pristup je moguc samo pointerskom aritmetikom

Slika 4

```
program PrviProgram;

uses WObjects;

type
  Aplikacija = object(TApplication)
    procedure InitMainWindow; virtual;
  end

procedure Aplikacija InitMainWindow
begin
  MainWindow = New(PWindow  Init(nil   Pozdrav ))
end;

var
  Prog: Aplikacija;

begin
  Prog Init( Program );
  Prog Run
  Prog Done
end
```

Najjednostavniji *Windows* program

Slika 5

```
program Tester1;

uses WinTypes, WinProcs  WObjects;

type
  Aplikacija = object(TApplication)
    procedure InitMainWindow  virtual
  end

type
  MProzor =  TProzor;
  TProzor = object(TWindow)
    function CanClose: Boolean  virtual;
    procedure WMLButtonDown(var Msg: TMessage)
      virtual wm_First + wm LButtonDown
    procedure WMRButtonDown(var Msg: TMessage)
      virtual wm_First + wm RButtonDown
  end

function TProzor CanClose: Boolean;
var
  Reply: Integer;
begin
  CanClose := True
  Reply := MessageBox(HWindow, 'Snimanje na disk?',
    Slika promenjena   mb YesNo or mb_IconQuestion;
  if Reply = id_Yes then CanClose  = False
end

procedure TProzor WMLButtonDown(var Msg: TMessage)
begin
  MessageBox(HWindow   Pritisnuli ste levi taster ,
    Informacija   mb_Ok);
end;

procedure TProzor WMRButtonDown(var Msg: TMessage)
begin
  MessageBox(HWindow   Pritisnuli ste desni taster ,
    Informacija , mb_Ok);
end;

procedure Aplikacija InitMainWindow
begin
  MainWindow := New(MProzor, Init(nil   Primer reakcija na tastere ));
end;

var
  Prog  Aplikacija

begin
  Prog Init( Tester1 );
  Prog Run;
  Prog Done;
end
```

Pojednostavljeni dijalog sa programom

Inorijum *Turbo Pascala*. Sa ovim bi se nekako dalo živeti da je moguće definisati bilo koju kombinaciju tastera, ali se pokazalo da komande koje počinju sa Home jednostavno ne mogu biti komande – tako smo svi mi koji smo navikli na *WordPerfect* „osuđeni" da se mučimo sa *Turbo Pascal*-ovim *WordStar* editorom što je jedan od razloga što i dalje u svakodnevnom radu koristim *Turbo Pascal 5.5* a ne *Turbo Pascal 6.0*.

Turbo Pascal for Windows je napravio dodatni korak u krivom pravcu. TEMC je i dalje tu, u TEMC.DOC su ista obaveštenja koja su bila i ranije ali stvar jednostavno ne radi – u osnovni direktorijum TPW možete do mile volje stavljati TPWALT.CMD ali ga IDE jednostavno ne konstatuje. Prilicno je žalosno da u doba kada mnogi autori programa čine velike napore da korisniku **omoguće** da njihovo delo prilagođava svojim potrebama *Borland* zanemaruje mehanizam koji je imao od svojih početaka i koji je izvanredno funkcionisao i zamenjuje ga nečim što je em nepotpuno em ne radi. Ukoliko, dakle, hocete da radite sa TPW-om, ostaje vam samo da se naviknete na njegove komande onakve kakve su, nama je uz pomenuto Home naročito teško palo što Ctrl End umesto da obriše tekst od kurzora do kraja reda „skače" na kraj programa – ni sami ne znamo koliko nam se puta desilo da se na ovaj način „izgubimo"!

Meniji

Toliko o editoru – da vidimo šta sve nude meniji. Ukratko rečeno – standardna stvar. U okviru *File* menija se otvaraju novi prozori i u njih učitavaju moduli (nema nikakve prepreke da na ekranu imamo više modula koje ćemo simultano ispravljati povećavajući i raspoređujući prozore u skladu sa svojim potrebama) i štampa izvorni tekst programa na štampaču koji morate konfigurisati iz *Windowsa* a ne iz TPW-a. U *File* meni je ugrađen i (blago pobledeli) naslednik nekadašnje opcije *Pick* koja je omogućavala da se u editor „pokupi" bilo koji modul sa kojim je ranije rađeno. Kod *Turbo Pascala 6.0* ova opcija je praktično „izgubljena" dok se u TPW u vratila ali je morate pozivati iz menija umesto jednostavnog pritiska na Alt F3.

Edit i *Search* meniji su u izvesnom smislu novine neophodna zbog ukidanja ranijih komandi za rad sa blokovima – mnogo je primerenija *Windowsu* da se blok obeleži pritiskom levog tastera na mišu i „vučenjem" kurzora preko dela koji se obeležava i da se onda iz menija izabere odgovarajuća operacija. Na raspolaganju su srecom i ekvivalenti tog menija tako da je recimo Shift Del *Cut* Shift Ins *Paste* a Ctrl Ins *Copy*. U okviru *Search* menija se zahteva pretraživanje kao i zamena teksta i to uz korišćenje džoker znakova koji lice na popularni GREP – označava početak linije $ kraj, tacka bilo koji znak, zvezdica bilo koju grupu znakova, [ime] pronalazi slovo i m ili e i tome slično. Ovakvo pretraživanje i zamena je veliki napredak u odnosu na ranije verzije *Turbo Pascala* koje su po ovim pitanjima bile više nego siromašne.

Run meni je nešto kraći od ranijih i nudi samo izvršavanje programa, ulazak u debager (više o njemu docnije) i zadavanje ulaznih parametara programa. Nešto je „sracen" i *Compile* meni iz koga je „nestala" tradicionalna opcija *Destination* – *Turbo Pascal* je dobar deo svoje brzine imao da zahvali tome što prevedene datoteke ne upisuje na disk već ih drzi u memoriji. Nekad bilo – sada se svakim prevođenjem na disku dobija EXE datoteka pa je i opcija *Destination* postala besmislena a *Compile* meni izuzimajući ponekad potrebnu komandu *Build* (prevođenje svih modula koji čine programski sistem) razmerno nepotreban. Kada već pominjemo kompajliranje, moramo da pohvalimo veoma fleksibilni *Make* – ako otvorimo nekoliko prozora i u svakom od njih ispravimo po neki modul a zatim zaboravimo da snimimo te izmene, *Run* će ipak znati gde je šta menjano pa će odgovarajuće module potpuno automatski prevesti. Velika glavobolja je time elegantno izbegnuta! ▶

Slika 6

```
program Demo;

uses Strings, WinTypes, WinProcs, WObjects, StdDlgs;

{$R GLMENI.RES}

const
  cm_New    = 101;
  cm_Open   = 102;
  cm_Save   = 103;
  cm_SaveAs = 104;
  cm_Help   = 901;

type
  Aplikacija = object(TApplication)
    procedure InitMainWindow; virtual;
  end;

type
  PProzor = ^TProzor;
  TProzor = object(TWindow)
    DragDC: HDC;
    ButtonDown: Boolean;
    ThePen: HPen;
    PenSize: Integer;
    Points: PCollection;
    constructor Init(AParent: PWindowsObject; ATitle: PChar);
    destructor Done; virtual;
    function CanClose: Boolean; virtual;
    procedure WMLButtonDown(var Msg: TMessage);
      virtual wm_First + wm_LButtonDown;
    procedure WMLButtonUp(var Msg: TMessage);
      virtual wm_First + wm_LButtonUp;
    procedure WMMouseMove(var Msg: TMessage);
      virtual wm_First + wm_MouseMove;
    procedure WMRButtonDown(var Msg: TMessage);
      virtual wm_First + wm_RButtonDown;
    procedure SetPenSize(NewSize: Integer);
    procedure Paint(PaintDC: HDC; var PaintInfo: TPaintStruct); virtual;
    procedure FileNew(var Msg: TMessage);
      virtual cm_First + cm_New;
    procedure FileOpen(var Msg: TMessage);
      virtual cm_First + cm_Open;
    procedure FileSave(var Msg: TMessage);
      virtual cm_First + cm_Save;
    procedure FileSaveAs(var Msg: TMessage);
      virtual cm_First + cm_SaveAs;
    procedure Help(var Msg: TMessage);
      virtual cm_First + cm_Help;
  end;

type
  PDPoint = ^TDPoint;
  TDPoint = object(TObject)
    X, Y: Integer;
    constructor Init(AX, AY: Integer);
  end;

constructor TProzor.Init(AParent: PWindowsObject; ATitle: PChar);
begin
  TWindow.Init(AParent, ATitle);
  Attr.Menu := LoadMenu(HInstance, PChar(100));
  ButtonDown := False;
  PenSize := 1;
  ThePen := CreatePen(ps_Solid, PenSize, 0);
  Points := New(PCollection, Init(50, 50));
end;

destructor TProzor.Done;
begin
  Dispose(Points, Done);
  DeleteObject(ThePen);
  TWindow.Done;
end;

function TProzor.CanClose: Boolean;
var
  Reply: Integer;
begin
  CanClose := True;
  Reply := MessageBox(HWindow, 'Snimanje na disk?',
    'Slika promenjena', mb_YesNo or mb_IconQuestion);
  if Reply = id_Yes then CanClose := False;
end;

procedure TProzor.WMLButtonDown(var Msg: TMessage);
begin
  Points^.FreeAll;
  InvalidateRect(HWindow, nil, True);
  if not ButtonDown then
  begin
    ButtonDown := True;
    SetCapture(HWindow);
    DragDC := GetDC(HWindow);
    SelectObject(DragDC, ThePen);
    MoveTo(DragDC, Msg.LParamLo, Msg.LParamHi);
    Points^.Insert(New(PDPoint, Init(Msg.LParamLo, Msg.LParamHi)));
  end;
end;

procedure TProzor.WMMouseMove(var Msg: TMessage);
begin
  if ButtonDown then
  begin
    LineTo(DragDC, Msg.LParamLo, Msg.LParamHi);
    Points^.Insert(New(PDPoint, Init(Msg.LParamLo, Msg.LParamHi)));
  end;
end;

procedure TProzor.WMLButtonUp(var Msg: TMessage);
begin
  if ButtonDown then
  begin
    ButtonDown := False;
    ReleaseCapture;
    ReleaseDC(HWindow, DragDC);
  end;
end;

procedure TProzor.WMRButtonDown(var Msg: TMessage);
var
  InputText: array[0..5] of Char;
  NewSize, ErrorPos: Integer;
begin
  if not ButtonDown then
  begin
    Str(PenSize, InputText);
    if Application^.ExecDialog(New(PInputDialog,
      Init(@Self, 'Debljina linije', 'Unesi novu debljinu:',
       InputText, SizeOf(InputText)))) = id_OK then
    begin
      Val(InputText, NewSize, ErrorPos);
      if ErrorPos = 0 then SetPenSize(NewSize);
    end;
  end;
end;

procedure TProzor.SetPenSize(NewSize: Integer);
begin
  DeleteObject(ThePen);
  ThePen := CreatePen(ps_Solid, NewSize, 0);
  PenSize := NewSize;
end;

procedure TProzor.Paint(PaintDC: HDC; var PaintInfo: TPaintStruct);
var
  First: Boolean;

procedure DrawLine(P: PDPoint); far;
begin
  if First then MoveTo(PaintDC, P^.X, P^.Y)
  else LineTo(PaintDC, P^.X, P^.Y);
  First := False;
end;

begin
  SelectObject(PaintDC, ThePen);
  First := True;
  Points^.ForEach(@DrawLine);
end;

procedure TProzor.FileNew(var Msg: TMessage);
begin
  Points^.FreeAll;
  InvalidateRect(HWindow, nil, True);
end;

procedure TProzor.FileOpen(var Msg: TMessage);
begin
  MessageBox(HWindow, 'Nije ugradjeno', 'FileOpen', mb_Ok);
end;

procedure TProzor.FileSave(var Msg: TMessage);
begin
  MessageBox(HWindow, 'Nije ugradjeno', 'FileSave', mb_Ok);
end;

procedure TProzor.FileSaveAs(var Msg: TMessage);
begin
  MessageBox(HWindow, 'Nije ugradjeno', 'FileSaveAs', mb_Ok);
end;

procedure TProzor.Help(var Msg: TMessage);
begin
  MessageBox(HWindow, 'Nije ugradjeno', 'Help', mb_Ok);
end;

constructor TDPoint.Init(AX, AY: Integer);
begin
  X := AX;
  Y := AY;
end;

procedure Aplikacija.InitMainWindow;
begin
  MainWindow := New(PProzor, Init(nil, 'Primer programa'));
end;

var
  Prog : Aplikacija;

begin
  Prog.Init('Prog');
  Prog.Run;
  Prog.Done;
end.
```

Nekoliko osnovnih elemeneta TPW programa

Meni *Options* nudi podešavanje nekih parametara kompajlera (kontrolu granica nizova, steka i ulazno-izlaznih operacija, generisanje koda za 80286, veličinu steka, emulaciju koprocesora, način izračunavanja *Bulovih* izraza i tome slično), linkera, direktorijuma u kojima se datoteke pojedinih tipova upisuju kao i zadavanje nekih parametara radne okoline (*backup* datoteke, automatsko snimanje s vremena na vreme, značenje koda Tab i tome slično). Konfiguracija se snima na disk pod imenom TPW.CFG u kom slučaju postaje „podrazumevana" ili pod proizvoljnim imenom koje docnije postaje karakteristika programskog sistema koji razvijate.

Meniji *Window* i *Help* su manje-više standardni – *Window* je dodatna zamena za nekadašnje *Pick* dok se u okviru *Help*-a dobijaju informacije o raznim elementima integrisane okoline, samom *Turbo Pascal*-u, programiranju pod *Windows*-ima i tome slično. *Help* sistem bi, barem prema dokumentaciji, trebao da bude veliki *Borlandov* ponos ali se u praksi i ne pokazuje baš toliko savršenim. Pre svega neki

komadići kao da fale – razmerno često se dešava da vam TPW isrta neki prozorčić sa porukom o grešci i među ostalim opcijama ponudi pomoć. Ukoliko kliknete na prozorčić sa upitnikom, uletite u *Help* podsistem ali sa porukom koja glasi *Help topic does not exist*. Pa zašto su ga onda pominjali?

Mana *Help*-a je i u tome što teži da zauzme ceo ekran – činilo nam se nekako prirodnijim što ranije verzije *Turbo Pascal*-a *Help* ispišu samo u jednom prozoru i tako nam omoguće da vidimo kako *Help* tako i ono za šta nam je pomoć potrebna. Novi *Help* prozori se, jasno, mogu umanjivati i zumirati, ali smo stekli utisak da se radi o nepotrebnom nametu na korisnika. Zgodna osobina *Help*-a je što se iz njega direktnije nego do sada može „skupljati" proizvoljan tekst i „prenositi" u program koji pišete.

TURBO DEBUGGER

Glavno razočarenje čitavog paketa je po nama novi *Turbo Debugger*. Sećamo se da su verzije *Turbo Pascal*a počevši do 5.0 imale integrisan debager jako pogodan za korišćenje – ne napuštajući integrisanu okolinu mogli ste da izvršavate program naredbu po naredbu, postavljate prekidne tačke, pregledate i menjate vrednosti promenljivih i sve ostalo što tražeći greške u programu možete da poželite. Istovremeno je promovisan i *Turbo Debugger* koji je predstavljao „tešku artiljeriju" za traženje grešaka koje su „ukopane" u temelje nekog programskog sistema koji se, recimo, sastoji od komponenti pisanih na najrazličitijim jezicima. *Turbo Debugger* je, kao takav, bio izuzetno moćna alatka, ali je malo koji programer imao potrebe da za njim „posegne".

U novoj verziji integrisani debager je definitivno izostavljen pa se kompletan „lov na greška" mora obavljati posredstvom novog programa TDW, *Turbo Debugger for Windows*. Ovaj debager je „for *Windows*" najviše po imenu – radi u tekst modu i jako liči na stari s tim što je totalno neupotrebljiv. Posle izvršavanja svake „kritične" instrukcije, naime, debager prikazuje izvršni ekran programa koji je, kao i sve što se pod *Windows*-om dešava, grafički. Trenutak docnije sve se vraća u tekst mod, a od svega toga vidite samo bljesak monitora i (ako je u pitanju neki multisink) čujete zloslutno škljocanje releja. Pritisnite desetak puta F7 (sledeća instrukcija) i glava će vas boleti kao da u programu ima milion bagova! Još desetak pritisaka na F7 i donsaćete *Turbo Debugger* sa diska – da ne zauzima prostor.

Uz ovu veliku neprijatnost, *Turbo Debugger* nije baš neko čudo od pouzdanosti – previo nam je svekojake „šare" po ekranu a često je posle izlaska iz *Windows*-a nastupao neki tajanstveni protected mode violation do koga se leči jedino „Alt-Ctrl-Del eutanazijom". Moguće je da *Turbo Debugger* postiže punu snagu na sistemima sa dva monitora koje podržava (nismo imali prilike da probamo), ali za „smrtne korisnike" *Turbo Pascal for Windows* kao i da nema debager.

NA BRZINSKOM TESTU

Za sada toliko o integrisanoj okolini, da pređemo na novi *Turbo Pascal* koji, za sada zanemarujući grafiku, deluje **veoma** slično starome. Naravno, pisanje jedne prave *Windows* aplikacije zahteva dosta dodatnog kôda koji bi se bavio grafikom, što bi za većinu početnika verovatno predstavljalo preveliko opterećenje. Na sreću, *Borland*-ovi programeri su se dosetile da kreiraju *unit* koji su nazvali *WinCrt*. Ako program započnete sa *Uses WinCrt* pišete „pseudo *Windows*" aplikaciju koja doduše radi pod novim operativnim sistemom, ali u suštini potpuno imitira rad pod starim dobrim DOS-om – sve što vam je do ulazno-izlaznih naredbi potrebno jeste *readln* i *write/writeln*. Startovanjem ovako pisanog programa na ekranu se pojavljuje novi prozor, u koji je preusmeren kompletan ulaz/izlaz – primenom odgovarajućih *Windows* komandi prozor možete pomerati po ekranu, uvećavati i umanjivati pa i „potisnuti u pozadinu" – vaš program će se ponašati sasvim kao i svaka druga „dobra" *Windows* aplikacija u čiju pripremu niste morali da uložite nikakav poseban dodatni trud. Baš zgodno!

Kako bismo proverili kompatibilnost i brzinu novog kompajlera u ovom modu, uzeli smo jedan *Turbo Pascal 5.5* program „iz života" koji ima otprilike 150K izvornog koda u 10 modula i pokušali da ga prevedemo i izvršimo pod TPW-om. Prošlo je relativno povoljno – morali smo da zamenimo *Uses Dos* sa *Uses WinDos* i *Uses Crt* sa *Uses WinCrt* a onde i na jednom mestu tip *Registers* tipom *TRegisters* ali bi se sve to moglo podvesti pod „sitne problemčiće". Performanse su unekoliko iznenađujuće – na *Turbo Pascalu* 5.5 prevođenje je trajalo 4.5 sekundi i dobijen je kôd od 94320 bajta koji je obavio svoj posao (prelom 30-tak stranica višestubačnog teksta (sa dosta grafike) i pripremu za štampanje na laserskom štampaču) za 2 minuta i 3 sekunde (33MHz 80386, 64K Cache). TPW je prevodio nešto duže (8.5 sekundi) i proizveo znatno veći kôd (158 kilobajta), ali se zato program izvršio za svega minut i 23 sekunda proizvodeći iste rezultate! Kompatibilnost je, dakle, gotovo potpuna ali sve radi mnogo brže, da li zahvaljujući poboljšanom kompajleru ili unapređenjima koje *Windows* donosi ostavljamo da sami zaključite. I drugi testovi su pokazali slične donose – DOS aplikacije na ovaj način prekompajlirane za *Windows* rade 20-30% brže, osim kada se dođe do emulacije koprocesora kada se i jedna i druga verzija „zamisle" i više nego što bi se očekivalo.

PASCAL KAO C

Novi *Turbo Pascal*, dakle, može da radi što i stari – da vidimo može li i nešto dalje. Najveće ograničenje je uvek bila memorija što se, na žalost, ni sada ne menja. Kompletan DATA segment (sve statičke promenljive koje definišete u programu) je i dalje ograničen na 64K pri čemu se neko našao pametan da u ovaj segment stavi i stek (ranije je stek imao sopstveni segment) čime je slobodan prostor dalje „stesan" za bar desetak kilobajta. Dakle 80386 računar sa 8 megabajta memorije, novi operativni sistem, *protected* mode i ... po zlu čuvena 64 kilobajta za podatke! Hoćemo li se ikada pomeriti sa mrtve tačke?

Nije, na sreću, sve baš tako crno. Prostor za promenljive i stek je i dalje ograničen na 64K, ali to i nije toliko bitno pošto se tu radi o **statičkim** promenljivima, kojih i tako u programu nema previše. Za sve veće nizove treba koristiti dinamičku alokaciju memorije kao na slici 1 – definišemo strukturu i pointer na nju, a onda od sistema „zatražimo" toliko memorije. Prostor koji ovako možemo tražiti je gotovo beskonačan i najbolje ga ilustruje program sa slike 2.

Moramo da priznamo da smo po startovanju programa 2 (koji bi trebalo da ispiše maksimalnu količinu slobodne memorije kao i veličinu najvećeg „kontinualnog" bloka memorije koji je slobodan) bili u velikoj zabludi – pročitali smo broj 9709664 kao 970 kilobajta i bili umereno nezadovoljni ali ipak obradovani što se prešlo preko 640K. No, kada se pojavio i drugi broj morali smo da pogledamo prvi malo pažljivije i *voila* – slobodno je ne 970 kilobajta nego 9.7 megabajta pri čemu je najveće slobodno „parče" dugo čak 513K! Nije nam baš jasno odakle se ovih 9.7 megabajta stvorilo (to je više nego što imamo RAM a ali opet dosta manje nego što ima prostora na disku) ali priznajemo da je cifra impresivna.

To su bile dobre vesti – da čujemo i loše. Svaka struktura je i dalje ograničena na 64K što znači da svoje podatke morate da delite u tolike „komadiće". Istina, *Windows* omogućava da definišete strukture proizvoljne veličine (slika 3) ali tako nešto *Turbo Pascal* jednostavno ne podržava – ako su vam ovakve strukture potrebne, morate ih „zatražiti" direktno od *Windows*-a a zatim sa njima operisati na način koji veoma liči na iskomplikovano PEEK/POKE, standardni *Turbo Pascal* komfor možete da zaboravite. Ukratko, memorija je praktično neograničena ali svaka pojedina struktura ne sme preći 64K.

Drugo veliko poboljsanje su stringovi – kada je pravljen prvi *Turbo Pascal* dogovoreno je da tip *string* karakteriše prvi bajt koji označava dužinu a zatim niz slova. Time je dužina stringa ograničena na 255 znakova, što je itekako ozbiljno ograničenje. U novom *Turbo Pascal*-u su ovi stringovi ostavljeni u neizmenjenom obliku, ali je došlo i nešto novo – stringovi terminisani nulom po ugledu na C. Dužina ovakvih stringova je najviša 64K, što je sasvim korektno, biblioteka funkcija za rad sa njima je izobilna dok konverzije starog i novog formata funkcioniše besprekorno. Nevolja je međutim što su sve nove funkcije za rad sa ovim stringovima „prepisane" iz C-a što znači da smo se oprostili sa lepim paskalovim kontrolisanjem prekoračenja granica itd – alatke su nam na raspolaganju pa ako pogrešimo ... sami smo krivi! Nismo baš oduševljeni ovakvom praksom, ali izgleda da C ostvaruje ogroman uticaj na sve programske jezike, pa nije nemoguće da će ovakvih ekstenzija biti sve više. Uostalom, *Turbo Pascal* nikada nije ni bio klasična implementacija paskala!

PROGRAMIRANJE PROZORA

I tako dođosmo do glavnog noviteta, rada pod *Windows*-om. Ako ste ikada pokušali da pišete grafički program, znate koliko je to težak posao. Treba misliti o prozorima koji se preklapaju, kontrolisati miša, brinuti da meni ne uništi sliku i tako dalje. Da bi stvar bila još gora, vaš sa mukom napisani program najverovatnije neće raditi na nekoj drugoj grafičkoj kartici, moraćete da izmišljate drajvere za razne štampače i tako dalje. Ako se opredelite za *Windows*, sve to je rešeno „samo do sebe" – na vama je da napišete bitan deo aplikacije, a sam operativni sistem će to učiniti pristupačnim na raznim platformama bez potrebe za ikakvom „ručnom" intervencijom.

Pošto *perpetuum mobile* ne postoji, ne treba očekivati od novog *Turbo Pascal*-a da reši sve vaše probleme – programerskog posla itekako ima! To je ujedno i dobra prilika za odgovor na pitanja koja nam postavljaju otkad se *Turbo Pascal* pojavio: „Može li se programirati pod *Windows*-om" i „Je li teško". Odgovor na oba pitanja je DA – stvar je sasvim dostižna ali da je laka ... nije laka!

Nastavlje se ne strani 64

Kontakt adresa

MARAND
61000 Ljubljana
Kardeljeva ploščad 24
Tel. (061) 340-652, 371-114
Fax (061) 342-757

SUMRAK KLIPERA

Izbor programa za razvoj aplikacija koje rade sa bazama podataka već godinama se svodi samo na jedno – popularni *Clipper*. I pored svih svojih očiglednih mana i ograničenja, *Clipper* je ostao neprikosnoven iz jednog jedinog razloga – nije imao konkurenciju. Početkom prošle godine, međutim, pojavio se prvi ozbiljniji suparnik i *Clipper* je počeo da gubi pristalice.

Jovan Bulajić

Već godinama *dBASE* III+ i njegov format datoteka DBF predstavljaju apsolutni standard za baze podataka na PC tržištu. *dBASE* je u međuvremenu vreme pregazilo, nasledili su ga mnogi savršeniji programi, ali su ostali DBF format i osnove *dBASE* programskog jezika. I dok korisnici aplikacija zasnovanih na bazama podataka odavno imaju solidan izbor programa (*FoxBase* pre svih), za programere, kojima jezik i kompajler predstavljaju osnovne alatke, izbor se uglavnom svodio na jedno – *Clipper*. I pored svih svojih ograničenja i mana, *Clipper* je ostao neprikosnoven, jer praktično nije imao konkurenciju. Prvi ozbiljni suparnik se pojavio tek početkom prošle godine pod imenom *Force* izazivajući, ne bez razloga, ogromno uzbuđenje među „kliper" programerima.

TIPOVI PODATAKA

Programeri firme Sophco, koja je proizvela *Force*, ozbiljno su se potrudili da na temeljima *dBASE* jezika stvore snažan razvojni alat. Najosnovnija razlika između *Clipper*-a i *Force*-a proističe iz činjenice da je *Force* pravi, a *Clipper* kvazi kompajler, sa svim prednostima („kliperaši" bi rekli i manama) u korist *Force*-a koje proizilaze iz takvog koncepta. Kao i u svim pravim kompajlerima, sve strukture podataka u *Force*-u (promenljive, baze podataka, indeksi...) moraju se deklarisati pre prevođenja. Ovo možda nekima izgleda komplikovano, ali donosi velike prednosti – sve nedefinisane promenljive, pogrešni tipovi i slični problemi, koji se kod interpreterskih jezika (ili kvazi-kompajlera, kakav je *Clipper*) otkrivaju tek u toku testiranja programa, biće prijavljeni već kod prevođenja. Evo primera nekih deklaracija:

```
DBFDEF baza    && opis baze podataka
char(32)       ime
long(5)        sifre
dbl(12,2)      pare
ENDDEF

INDEFDEF       && opis indeksa
long(5)        ind_sif      baza->sifre
char(32)       ind_ime      baza->ime
ENDDEF

VARDEF         && deklaracije promenljivih
int i = 1
byte x
ulong m[4]
ENDDEF
```

Force podržava standardne celobrojne tipove podataka (označene i neoznačene – **byte, int, uint, long, ulong**), zatim realne, logičke i datumske tipove, stringova (koji su ograničeni na maksimum 255 karaktera), datoteke kao i memo polja (stringovi dugački do 32K, ali dozvoljeni samo u okviru baza podataka). *dBASE* i *Clipper* poznaju samo jedan numerički tip – realni, dok je uvođenje celobrojnih tipova kod *Force*-a znatno ubrzalo rad sa brojevima, štedeći u isto vreme, memorijski prostor za smeštanje promenljivih. *Force* je izuzetno brz i u svim ostalim operacijama.

S obzirom da se dimenzija nizova mora zadati pre kompajliranja, mana je nepostojanje dinamičkih struktura podataka (lista). Doduše, one postoje u rudimentarnom obliku kao *pick liste*, o kojima će biti reči kasnije, ali bi postojanje pravih pokazivačkih struktura (pointera) bilo vrlo korisno. Takođe, mana i ograničenje dužine stringova na 255 bajtova. Zanimljiva specifičnost je postojanje klauzule BASED, koja je ekvivalent fortranskom COMMON i omogućava da više promenljivih deli isti memorijski prostor. Imena simbola (procedura, promenljivih) mogu biti dugačka do 32 znaka, što omogućava davanje znatno logičnijih i za snalaženje lakših imena.

Obaveza opisa strukture baza podataka isključuje mogućnost pravljenja korisničkih procedura koje bi radile sa opštim datotekama, tj. bazama sa nepoznatom strukturom. Strukturu baze podataka je ipak moguće saznati uz mnogo petljanja sa asemblerom i sistemskim promenljivim, ali je ovakav rad slabo dokumentovan i veoma rizičan.

Zbog kompajlerskog pristupa, značajnu promenu je pretrpeo i rad sa makroima. Makro operator & još postoji, ali je on praktično degradiran na nivo označavanja konstanti. Ovo verovatno izgleda čudno *Clipper* programerima, koji su navikli da prave razne akrobacije sa makroima, kao što su pozivanje procedura, razvijanje izraza i promenljivih, postavljanje filtera i uslova i sličnih tehnika koje postoje u retko kom programskom jeziku. Na svu sreću, u *Force* su uvedeni alternativni mehanizmi koji zamenjuju makroe tamo gde su realno jedino i potrebni – kod postavljanja višestrukih uslova. Tako je SET FILTER TO &uslov (gde je uslov string oblika uslov$_1$ and uslov$_2$ ... and uslov$_n$) zamenjen znatno fleksibilnijim SET FILTER TO uslov ADDITIVE.

PROCEDURE I FUNKCIJE

Izmenjen je i način deklarisanja procedura i funkcija. Potrebno je u deklaraciji procedure (funkcije) opisati i tipove parametara koji se prenose, kao i povratne vrednosti funkcija. Argumenti se mogu prenositi i po imenu i po vrednosti (procedura može i ne može menjati njihov sadržaj), a svaka procedura može imati svoj nezavisan VARDEF blok. Zanimljivo je da se osnovni program (glavni blok) deklariše kao procedura **force_main**, slično kao i **main** u C-u. Primer procedure u *Force*-u izgleda ovako:

```
PROCEDURE Proba
    PARAMETERS BYTE x, ...
    VALUE INT y, ...
    CONST CHAR z
    VARDEF
        && deklaracija lokalnih promenljivih
    ENDDEF
      && telo procedure
ENDPRO
```

Parametri označeni samo tipom (u ovom slučaju x) se prenose po imenu i menjanje njihovih vrednosti u proceduri se odražava i na glavni program. Parametri deklarisani sa VALUE ili CONST (y, z) se prenose po vrednosti i njihova vrednost se može (ukoliko je stavljeno VALUE) ili ne može (CONST) menjati u proceduri, ali eventualne izmene nemaju nikakvog uticaja na promenljive u programu koji poziva proceduru.

Prenos parametara procedurama se vrši po Microsoft C konvenciji (preko steka), što omogućava lako povezivanje sa ostalim jezicima (C-om i asemblerom) bez ikakvog EXTEND sistema. Potrebno je samo vaš program povezati sa nekom od objektnih datoteka koja se dobijaju uz *Force*, u zavisnosti koji C kompajler koristite (podržani su *Turbo C 2.0* i *Microsoft C 5.x* i *6.0*) i onda pozivati procedure iz C biblio-

PAKET I PODRŠKA

Force se dobija na 3 diskete, uz dva priručnika, *Quick Reference* knjižicu i veliki poster koji objašnjava osnove koncepcije programa. Instalacioni program je lepo urađen i ceo posao završava za pet minuta. *Force* na hard disku zauzima samo oko 900 K.

Priručnici su vrlo loše napisani. Uz procedure i funkcije su dati minimalni opisi njihovog dejstva, primeri su uglavnom neinformativni, a neki su čak i pogrešni. Nedostaje i nekakav *on-line* help, ali smo saznali da se upravo privodi kraju pisanje *Norton Guide*-a za *Force*.

Velika zamerka ABM-u je što se program isporučuje zaštićen od kopiranja. Zaštita je softverska i svodi se na to da se *Force* može samo jedanput instalirati sa originalnih disketa, a ukoliko ga želimo instalirati na neki drugi računar, mora se prethodno deinstalirati. Razumemo nastojanje ABM-a da se zaštiti od (ne)prilika koje (još uvek) vladaju na našem tržištu, ali ni kako ne možemo podržati ovakav način zaštite, pošto je za korisnika vrlo rizičan – ukoliko slučajno vaš hard disk doživi havariju, preostaje vam jedino da kupite novi paket.

Ali, zato ABM moramo pohvaliti za ažurnost. Kada smo naručivali paket, dobili smo ga u roku od tri dana, a nove verzije vrlo brzo po njihovom izlasku. Standardno se isporučuje podrška za rad sa YU slovima. ABM BBS je nedavno započeo sa radom i trebalo bi da predstavlja najbolju vezu između korisnika *Force*-a. Takođe smo ljubaznošću ABM-a dobili i jednu disketu na kojoj su se nalazili izabrani programi raznih autora, između ostalih i već spominjani **dbedit()**.

Cena *Force*-a 2.1E je 16.700 din.

teka kao i svaku drugu *Force* ili vašu funkciju. Na disketama smo dobili i primer pozivanja grafičkih mogućnosti C-a iz *Force*-a i sve je radilo bez problema. Ovakav način rada otvara sjajne mogućnosti za razvoj aplikacija baza podataka sa grafičkim prikazom rezultata ili drugim specifičnim zahtevima, uz korišćenje već gotovih C biblioteka koje pokrivaju praktično sva moguća područja primene.



RAD SA BAZAMA

Jedan od udarnih noviteta je operator ! (nema veze sa **.not.** u *dBASE*-u) koji uvodi znatno elegantniji rad sa različitim radnim oblastima (aliasima) baza podataka. Naime, programsku liniju

!alias_baze <naredba>

Force interpretira tako da se **<naredba>** odnosi na oblast **alias_baze** bez obzira koja je radna oblast trenutno aktivna (npr. !baza APPEND BLANK). Ovo je, praktično, ekvivalentno sledećem:

```
tmp = ALIAS()
SELECT alias_baze
<naredba>
SELECT &tmp
```

Priznaćete da je prvi način daleko elegantniji i sigurniji – drastično smanjuje mogućnost slučajne greške pri radu sa više radnih oblasti. Kao podrška ovoj koncepciji, uvedene su i **A_xxx()** funkcije (**a_eof()**, **a_deleted()**, **a_reccount()**...) kojima kao parametar prosleđujemo **alias_baze**. U *Force*-u nećete upotrebiti SELECT ni na jednom mestu u programu. Naravno, SELECT je zadržan i stari sistem rada potpuno podržan, ali teško da ćete mu se vratiti kad uvidite prednosti ovakvog pristupa. Pošto je programu poznata struktura vaših baza podataka (iz DBFDEF bloka), možete na disku kreirati novu bazu jednostavnim i elegantnim

BUILD file_name FROM ALIAS alias_baze

Slično važi i za indeksne datoteke:

!alias_baze INDEX alias_indeksa

Indeksne datoteke imaju ekstenziju FDX i rad sa njima je vrlo brz. Početna dužina im je veća nego kod *Clipper*-ovih NTX (12K prema 2K), ali se sa rastom baze ta razlika smanjuje. Za svaku pohvalu je što od ABM-a (jugoslovenskog distributera *Force*-a) dobijate podršku za indeksiranje po YU standardu.

Izuzetno korisna stvar je i procedura MORE_HANDLES. Ona aktivira interni *Force* mehanizam koji omogućuje nesmetan rad sa do 255 istovremeno otvorenih datoteka. Sve to je potpuno nezavisno od parametara u CONFIG.SYS i od verzije DOS-a – dovoljno je funkciju pozvati samo jednom, na početku programa. MORE_HANDLES ukida sve one probleme i žongliranja sa setovanjem DOS promenljivih i izmenama CONFIG.SYS-a ne bi li se omogućio rad sa što više datoteka odjednom. Probao sam da otvorim do 30 datoteka istovremeno (dok je u CONFIG.SYS stajalo **files=20**) i sve je radilo savršeno. Zaista treba pohvaliti uvođenje ove procedure – oslobodiće vas mnogih muka.

NOVITETI I RAZLIKE

Poodljšan je i sistem kontrole pojavljivanja grešaka. Sve greške možete preusmeriti na obradu vašim procedurama, i to posebno za kritične (DOS), a posebno za **runtime** greške. Posle pojave **runtime** greške program nije u mogućnosti da nastavi sa daljim radom, ali može ispisati prigodnu poruku, dok posledice pojave kritične greške (npr. svima poznato DOS-ovo *Abort, Retry, Ignore*) možete u potpunosti kontrolisati. To je vrlo značajno, jer su česti slučajevi kada korisnik izvadi disketu u toku čitanja / pisanja, nestane papira u štampaču i druge nepredvidive situacije.

Znatno je poodljšan i meni sistem (MENU TO). Možete mu prepustiti samo kontrolu nad kurzorskim tasterima, dok sve druge znake može obrađivati vaš program. Uz uvedene funkcije **select_prompt()**, **select_id()**, **prompt_upper()** možete napisati kompletan alternativni meni sistem sa višestrukim načinima izbora opcija. Tako je, na primer, moguće napraviti izbor po slovu koje je prikazano kao veliko (**IzMene** se bira pritiskom na i, slično). Uvedene su i **pick** liste koje predstavljaju sistem nalik *Clipper*-ovom **achoice()**. **Pick** liste mogu imati ulogu i kao dinamičke strukture podataka, doduše vrlo problematične upotrebljivosti (elementi mogu biti samo stringovi, ne mogu se insertovati ili brisati), ali u nedostatku boljeg rešenja ipak mogu da posluže.

Od procedura za rad sa ekranom značajan je FILL, koji popunjava zadati deo ekrana proizvoljnim karakterom, a ima i opciju dodavanja senki prozorima. Kao ekvivalent @ ... SAY (koje i dalje postoji) uvedeno je @ ... ?? koje ne dozvoljava formatiranje ispisa pomoću PICTURE, ali zato zauzima znatno manje prostora u EXE datoteci. Mana je što ne postoji **transform()** funkcija (proizvoljno formatiranje ispisa), tako da sa ? možete da određujete najviše širinu ispisa ali ne i njegov format (kao u PICTURE). Korisno je i što **savescrn()** odvaja memorijski prostor za snimanje prozora i vraća njegov **handle** (a ekran se ne smešta u string), pa se prilikom **restorescrn()** ne moraju ponovo navoditi koordinate prozora.

Nije moguće fleksibilno dodeljivanje makro kombinacija tasterima poput *Clipper*-ovog SET

Kontakt adrese

Proizvođač
Sophco Inc
P.O. Box 7430 Bolder
CO 80306 U.S.A.
Tel. (+1) (303) 444-1542
Fax (+1) (303) 444 1454

Zvanični distributer
ABM, d.o.o.
Ziherlova 43/40 61000 Ljubljana
Tel. (061) 324-046 (9-12h)
Fax (061) 211-553
BBS (061) 218-66

KEY TO. Umesto toga se sa ON KEY DO interapt za kontrolu tastature preusmerava na korisničku funkciju. Na taj način se može instalirati help sistem ili filtrirati unos sa tastature. Uz malo petljanja sa pozivima interapta može se instalirati i podrška radu sa mišem.

Uvedena je i mogućnost preusmeravanja tajmer interapta, tj. definisanje vaše procedure koja će se izvršavati posle određenog vremenskog perioda. Tako možete napraviti sat koji će stalno na ekranu pokazivati tačno vreme ili proceduru koja će prikazivati status baza podataka (broj slogova, trenutni slog i slično).

U *Force*-u možete pisati čak i rezidentne programe! Kao jedan od primera, uz paket se dobija i rezidentni telefonski imenik, koji instaliran zauzima oko 100K, što baš i nije malo. Mogućnost pisanja rezidentnih programa nije preterano korisna (kome li to treba rezidentno knjigovodstvo?), ali ne škodi i nije loše imati ja.

Procedure za rad sa binarnim i tekstualnim datotekama upotpunjene su funkcijama za njihovo pronalaženje na disku (**find_first()** i **find_next()**), kao i funkcije za određivanje atributa datoteka. MEM datoteke (za smeštanje vrednosti promenljivih) su poboljšane, tako da u njih sad možete snimati i nizovske promenljive.

Rad pod mrežom je potpuno podržan. Tu su sve standardne procedure za otvaranje deljivih datoteka i njihovo zaključavanje, zaključavanje slogova, za kontrolu statusa i ispitivanje grešaka. Na žalost, ovoj temi je u priručniku za rad posvećen simbolični prostor.

U *Force* su uvedene i brojne druge zgodne funkcije raznih namena. Na primer, za određivanje broja dana proteklih između dva datuma (**days_btw_dates()**), ili **capfirst()** koja pretvara početna slova svih reči u okviru nekog stringa u velika slova. Postoji čak i procedura **equipment()** koja će vam vratiti opis konfiguracije računara: količinu memorije, broj diskova, postojanje koprocesora ili miša, broj serijskih i paralelnih portova, video režim.

Nedostaje, s druge strane, funkcija poput DBEDIT(). Mi smo dobili **dbedit()** za *Force* kao biblioteku nezavisnog autora, ali bi ipak bilo daleko lepše da je to ugrađeno. Taj nezavisni program nije loš, radi uglavnom ono što bi trebalo, ima opciju za obradu unosa sa tastature, ali nedostaje, na primer, opcija za formatiranje ispisa kolona, morate se zadovoljiti onakvim izgledom kakav je u definiciji strukture baze. Nadamo se da će neki ekvivalent **dbedit()** naći mesto u nekoj sledećoj verziji *Force*-a.

Verzija 2.1D je imala nekoliko vrlo neprijatnih bagova, koji su ispravljeni u verziji E. Jedan se ogledao u tome da nije radio PICTURE format „999 999" kod GET-a. Naime, na ekranu bi sve izgledalo normalno, cifre hiljada su odvajane zarezima, ali je promenljivoj u GET-u

Nastavlja se na strani 64

PRIKAŽI ŠTA IMAŠ

Nema prirodnijeg okruženja za grafičke programe od *Windows*-a *3.0. PowerPoint*, softverski paket za poslovnu grafiku i poslovne prezentacije, uspešno crpi snagu iz okruženja za koje pisan, ali se i povija pod njegovim teretom.

Raša Popović

Još pre mnogo godina postojao je *Harvard Graphics* koga su svi hteli da kopiraju normalno jer se radilo i još uvek se radi (mada sada već sa mukom) o veoma atraktivnom programu za poslovnu grafiku i prezentacije. Jedini program koji je u to vreme predstavljao odličnu alternativu je bio Microsoft *Chart*. Od tada, račimo od 1986 godine, naovamo vremena su se promenila na dva načina. *Chart* se nekako izgubio kao da je potonuo u zaodrav čime je Harvard Graphics praktično ostao sam na Terazijskoj česmi i drugo, pojavila se jedna nova vrsta grafički orijentisanih programa. Najizrazitiji predstavnik ove nove generacije je bez sumnje *DrawPerfect* koji je u međuvremenu iz verzije 1 prešao u doteranju verziju 1.1

STARA I NOVA KLASA

Ovakvo razlikovanje ili podela zahteva objašnjenje. *Harvard Graphics* je program koji je u najvećoj meri okrenut pravljenju raznih vrsta grafikona ili likovnih prikaza veoma velikih serija manje čitkih i slabije razumljivih brojki. Odavno je poznato da ljudski um beleko lakše i neuporedivo brže prima informaciju u grafičkom nego u brojčanom obliku. Zato nikoga ne treba da čudi sve veća popularnost ovakvih programa koji imaju samo jednu, u našim uslovima nezgodnu manu – ne trpe prazne priče jer one na papiru ostavljaju samo prazan prostor. Ako imate šta da kažete nema boljeg načina od likovne informacije detaljne tabele su potrebne samo knjigovođama, analitičarima i SDK (ili njihovim kolegama u SAD službi IRS).

Kada ste već jednom napravili niz grafikona, bilo bi veoma lepo kada biste mogli da ih povežete u jedan niz i pustite ih da se međusobno smenjuju na ekranu u intervalima i na način na koji odredite. To se veoma brzo nazvalo „prezentacijom" ili „slide show", posebno nakon pojave mogućnosti da se tako dodijane slike pretvore u stvarne slajdove. Ubrzo se pokazala potreba za ličnim ručnim dodavanjima raznih efekata na gotovim grafikonima, pa je i to uvedeno ali sa veoma različitim stepenom uspeha. Uglavnom stvari su počele da se odvijaju velikom brzinom.

Poslednja stepenica na tom putu je bila pojava programa koji su predstavljali značajan pomer od početaka u tom smislu što su sve manje bili orijentisani na poslovnu grafiku a sve više na razne mogućnosti dorade, prerade ili gotovo potpune izmene šablonskih slika (ubio se za pakovanje godišnjeg bilansa!) i naravno i koji su daleko više bili okrenuti crtanju slobodnim potezima ili rukom kao za član 134. Kao osetno noviji ti programi su imali daleko bolje uklopljene module za crtanje rukom od starijih programa.

Staru generaciju i dalje najodlije zastupa program *Harvard Graphics*, koji ima vidljive mane (danak korenima u prošlosti) uprkos velikim i veoma uspešnim naporima autora da ga osavremene. novu generaciju najbolje predstavlja program *DrawPerfect* 1.1. sa modulom za poslovnu grafiku (koji je osetno manje razvijen od HG-a) ali čiji je forte u raznim drugim aspektima poslovne grafike i koji daleko prevazilazi mogućnosti i lakoću rada prilikom crtanja slobodnom rukom, iako ima i nekih mana. U ovu drugu kategoriju spada i *PowerPoint* koji po svojoj osnovnoj nameni konkuriše upravo programu *DrawPerfect*.

Microsoft jasno navodi da je *PowerPoint* namenjen poslovnoj grafici, a pre svega pravljenju raznih prezentacija, bilo u vidu vizuelne prezentacije, bilo u vidu pravljenja slajdova ili štampanih materijala. Prema tome, njegova koncepcija nameće *DrawPerfect* kao konkurenta sa kojim ga treba porediti, a donekle i *Harvard Graphics*.

Zahtevi za mašinskom podrškom uopšte nisu mali jer *PowerPoint* podrazumeva da imate instaliran program MS *Windows 3.0*: zajedno, oba programa zahtevaju oko 17.5 MB prostora na tvrdom disku što uopšte nije beznačajno, posebno ako imate ST-225 sa 20 MB. Da stvar bude gora, Microsoft ne nudi tzv. „run-time" ili radnu verziju *Windows*-a uz *PowerPoint* što znači da će vas upotreba ovog programa koštati dopunsku cenu *Windows*-a. Time on postaje u ovoj grupi ubedljivo najskuplji i najveći, a to nikada nije vrlina. Samim tim što koristi *Windows* kao podlogu i što zahteva rad u tzv. proširenom režimu minimalna platforma mora biti procesor 80286 sa 640 KB DOS i 384 KB AT ili produžene memorije. Ovaj minimum toplo vam savetujem shvatite baš tako, kao totalni minimum bez koga nema posla, a ako ikako možete gledajte da procesor radi na najmanje 20 MHz i da umesto 384 KB imate bar 1 MB AT memorije. Slično se odnosi i na video sistem, program će raditi sa svim od CGA nagore, ali ispod VGA u odji zaista nema smisla ići, pa čak i to nije bog zna šta jer tek na rezoluciji od 800×600 sa 256 odja ovaj program dolazi na svoje, odnosno prezentacije postaju zaista izvanredne.

POSLOVNA GRAFIKA

Ovaj modul se sastoji od dva podmodula – numeričkih tabela i grafikona. Kao i uvek prvo treba uneti numeričke podatke koji se zatim pretvaraju u poslovne grafikone. U odnosu na *Harvard Graphics* i *DrawPerfect*, *PowerPoint* odmah ima jednu veliku prednost – za razliku od konkurencije, on može da istovremeno paralelno ili superponirano prikaže i tabelu i grafikon, dok je ovo u druga dva programa podeljeno na dva odvojena (u vizuelnom smislu) ekrana pa morate skakati sa jednog na drugi.

Tabelarni unos numeričkih podataka poštuje sve priznate konvencije (sem Ženevske) kao recimo pomeranje iz polja u polje pomoću Tab tastera, mada naravno isto možete postići i mišem. Vrstu grafikona birate sa posebnog menija, na kome se nalazi spisak, kada odaberete opšti tip grafikona (histogram, površina, stupci itd), dobijate na ekranu prikaze podvrsta unutar odabrane grupe, ne znam šta su još mogli da ubace čega već nema, jer za sve ima po oar pet ili šest vrsta.

Smatrmo veoma važnim i to be odmah na licu mesta pomoću menija „Color" odmah možete definisati željene boje, iskustvo me je poučilo da najčešće nema mnogo veze između prikaza na ekranu koji je u odji i otiska na papiru koji je u nijansama. Ovako odmah možete sasvim precizno videti kako će stvar izgledati, a prema tradiciji Microsoft-a kontrola štampača je maestralna – nema druge reči. U ovoj grupi programa tvrdimo da nećete naći odje mada ni drugi nisu loši, no ovo smo nekako i očekivali, pošto je i program *Chart* svojevremeno bio car u ovoj oblasti. Što se otiska tiče, kapa dole autorima!

Što se kvaliteta samih grafikona tiče, nismo primetili bilo šta što bi ovaj program odvojilo od konkurencije, mada važi i obratna logika, ni konkurencija nema bilo šta što i ovaj program ne nudi, od raznog šrafiranja do superponiranja grafikona na grafikon. Upravo u superponiranju ovaj program vrlo ubedljivo vodi ispred konkurencije, opet zbog mogućnosti da otvori je niz prozora sa nizom grafikona.

Ova fleksibilnost jeste pogodna sa jedne strane, ali je zato čak veoma neprijatna kada želite da radite sa samo jednom slikom. Naime, sistem rada je (gle čuda!) veoma nalik samom programu *Windows*, što znači da ako ne daj odže pogrešite pri izodru, može vam se desiti da morate da se vraćate i po nekoliko menija unazad da biste ispravili grešku. Uopšte ne mogu da se otrgnem utisku da je ovaj program beleko pogodniji za razne specijalne efekte nego za jednostavno pravljenje poslovnih grafikona (Microsoft inače nudi i program *Chart* verzija 3 namenjen poslovnoj grafici). Ono što Microsoft navodi kao veliku vrlinu upotrebu istih dalotaka i za grafikone i za prezentaciju je malo dobrog marketinga, jer i *Harvard Graphics* i *DrawPerfect* rade na isti način.

Crtanje grafikona u *PowerPoint*-u je, rekli bismo, namenjeno onima kojima trebaju posebni efekti, a ne onima kojima treba program za takve stvari, ovi drugi bi trebalo be se okrenu konkurenciji/opoziciji.

Najzad, veze sa okolinom su otprilike na nivou konkurencije, a razlike su možda jedino u izodru programa sa kojima postoje veze. To su (naravno!) *Excel*, *Lotus 1-2-3*, *Symphony* i niz MS programa kao *Works* i *Multiplan* (demokratije i poređenja radi, *DrawPerfect* može da primi podatke iz programa *PlanPerfect*, *Lotus 1-2-3*, *Excel*, *Quattro* i *Quattro Pro*)

POSLOVNE PREZENTACIJE

Kao što rekosmo, za prezentacije možete koristiti slike koje ste ili već napravili ili posebno napravljene slike. U ovoj oblasti *PowerPoint* ima nekoliko prednosti nad konkurencijom, ali i nekoliko mana. Pođimo od prednosti.

Po nama, a ne morate se složiti, najveća prednost je što za razliku od drugih sličnih programa, u *PowerPoint*-u možete videti ne samo spisak slika za prezentaciju nego i same slike u određenom redosledu. Jednostavno program vam na ekran baci beselak slika (umanjenih, naravno) koje su prve na spisku. Možda ovo ne deluje odg zna kako, ali ako ste ikada radili ozbiljne prezentacije, umećete be cenite ovu pogodnost koja vam odmah pokazuje opšti izgled ekrana.

Druga važna vrlina je fleksibilnost uređivanja slika. Radi se o zaista odličnoj primeni gra-

Primer 1
Prodaja

Primer 2
Kupovina

Primer 3
Zarada

Poslovna grafika u *PowerPoint*-u

lićkog okruženja, jake strane Microsoft-a, koja ovde nedvosmisleno pokazuje svoju snagu. Možete označiti bilo koji deo slike ili samo jedno slovo teksta i zameniti ga, recimo, veoma lako možete zameniti font naslova ili nekog drugog dela teksta, odnosno veličinu, efekat (kurziv, masno itd) ili sve to zajedno. U tom pogledu konkurencija ostaje daleko iza *PowerPoint*-a, jer ni jedan od dva konkurenta jednostavno ne prilazi ni blizu ovih mogućnosti.

Samo pravljenje spiska prezentacije je isto tako veoma lako, mada je u tom smislu i konkurencija jaka, pa nam se čini da niko ne vuče ispred drugih dovoljno da bismo mu dali neku jaču prednost. Međutim, po pitanju efekata koji se mogu koristiti prilikom zamene slajdova, kao što su „curenje", „seckanje", „zmijolika zamena" i slično, koliko god da smo kopali po programu, nismo našli ovakve efekte. Ovo je po meni dosta velika mana, ako smo kojim slučajem pogrešili, onda mu zameramo to što ni posle kopanja nismo uspeli da nađemo ništa nalik ovome.

Sa druge strane, *PowerPoint* ima prednost nad konkurencijom i u pogledu globalnih izmena nekih parametara. Recimo, ako umesto bele pozadine poželite da ona dobije neku drugu boju, to ćete postići sa svega dve menija, a pored toga, bićete upitani da li se ta izmena odnosi samo na taj jedan ekran ili na sve. Kod konkurencije je to kudikamo primitivnije rešeno. Postoji i niz drugih, istina sitnijih, razlika u korist *PowerPoint*-a, ali se već radi o zaista finesama.

Dakle, modul programa za prezentacije je u celini veoma dobar, mada ima tu manu da ne omogućava specijalne vizuelne efekte, koji i te kako znače prilikom prezentacije. Druga po meni veoma velika mana ovog programa je u tome što ne omogućava pravljenje izvršne (run-time) verzije prezentacija, to znači da na svakoj mašini na kojoj želite da vam se vrti prezentacija morate odvojiti mesto i pare za dopunsku kopiju programa, i ne samo njega, već i celog *Windows 3.0* programa. Ovo bi se teško moglo nazvati pogodnim, i u tom smislu *DrawPerfect* ostaje sam na terenu, odnosno bez premca.

U ovom domenu maltene da i nema primedbe koje bi se tole realnije mogla napraviti programu. Otisak je odličan, a broj ponuđenih opcija takav da je teško zamisliti nešto čega već nema. Pre bi se moglo reći da opcija ima i previše, bar sa aspekta prosečnog korisnika.

Što je dosta važno, štampanje je veoma brzo, čak začuđujuće brzo, nismo navikao da grafički programi tako brzo rade.

U domenu štampanja, imamo samo jednu primedbu pre nego zamerku: iako je izbor fontova sasvim dovoljan, nedostaje nam ono malo prozorče na koje smo se tako lako navikli u programu *DrawPerfect*, u kome se prikaže oblik fonta. U *PowerPoint*-u imate jednostavan spisak fontova i odvojen spisak raspoloživih veličina znakova u svakom fontu, time se neprofesionalni korisnik tera da uči napamet ta imena i da zamišlja kako će to izgledati ili alternativno, da proba svaki i vidi. Obe alternative nisu baš privlačne, a kada su već hteli grafički format...

SVAKODNEVNA UPOTREBA

Trebalo nam je vremena da se naviknemo na ovaj program. To uopšte nije tako iz dva razloga: prvo, ovaj program normalno prati logiku sopstvene podloge (*Windows 3.0*), pa ukoliko vam ta logika nije jasna i bliska, trebaće vam dosta vremena da se na nju naviknete i drugo, obilje opcija uglavnom služi zaluđivanju korisnika, uprkos odličnim materijalima priloženim uz program koji služe brzom snalaženju.

Ovo je program sa kojim nema brzog snalaženja i nema povremenog rada, sem možda u slučaju da koristite isključivo Microsoft programe i da uopšte ne izlazite iz *Windows*-a. Da dodamo i ovo: smatramo da ovaj program nije mnogo udoban za normalan rad, čak i sa razumnom dozom rezerve prema onima koji će samo njega koristiti i saživeti se sa njegovim opcijama i menijima. Samo se snaći u *PowerPoint*-u je poseo za sebe. Ako se opredelite za ovaj program, a postoji krug ljudi sada i ovde za koje bi ovaj program bio idealno rešenje, odvojite bar 14 dana da ga savladate ako ste

Kontakt adrese

Zastupnik za Evropu

Microsoft GmbH
Edisonstr. 1, D-8044 Unterschleissheim
Tel. 9949 89 31705-0, Fax 31705-100

Zastupnik za Jugoslaviju

ATLANTIS d.o.o.
61000 Ljubljana, Cankarjeva 4
Tel/Fax (061) 221 60

iskusan korisnik računara i ako imate iskustva sa Microsoft programima, ili mesec dana ako vam je ovo prvenac iz ove kuće.

Posebna poslastica je potprogram koji omogućava neposrednu modemsku komunikaciju sa firmama u svetu koje će sliku napravljenu u *PowerPoint*-u pretvoriti u slajdove. Sličnu uslugu naravno nude i *Harvard Graphics* i *DrawPerfect*, ali ne na ovako jednostavan i funkcionalan, a pre svega elegantan način. Jeste da taj način podrazumeva da imate i modem, kao i kreditnu kartu koja važi u inostranstvu, ali ipak, kapa dole, odličan potez.

Pored toga, postoje i drugi detalji koji su veoma zgodni, na primer, *PowerPoint* sadrži u sebi i jedan program za obradu teksta, koji, da vidite, i nije tako slabašan. Naravno, nije nikakva zamena za neki pravi procesor teksta, ali za brzu upotrebu, da brzo i relativno lako napišete kraći tekst (pola ili dva), i više je nego dovoljan. Teorija iza njegovog prisustva glasi otprilike da treba imati i tako nešto odmah tu na licu mesta, za slučaj da poželite da na recimo nekoj foliji napišete kraće objašnjenje neke slike. Probali smo ga i moramo reći da sasvim lepo zadovoljava tu namenu, u svakom slučaju, to je pogodnost koju konkurencija ne nudi.

NIJE SVE U SNAZI

PowerPoint je neosporno čak veoma jak program, koji je u nekim aspektima otišao daleko ispred konkurencije. Sa druge strane, ovo nije program namenjen svakome, što znači da je pretežno namenjen korisnicima drugih Microsoft paketa i to onima koji su voljni da ulože vreme u savladavanje ovog programa, koji nije ni lak, ni mali. U tom poslu će im pomoći odlično napisana dokumentacija, sa priručnikom na 420 stranica i indeksom.

Uprkos svojoj nesumnjivoj snazi i visokom kvalitetu, *PowerPoint* ima i nekoliko mana. Osnovna je svakako osećaj glomaznosti u radu sa njim, a ima operacija koje su nepotrebno komplikovane, pa zahtevaju šetanje kroz duži niz menija. Iako nije ni namenjen potpunim početnicima, ipak imam utisak da je sve to moglo da se uradi i daleko jednostavnije i iznad svega brže. Konkurencija, a posebno *DrawPerfect*, je tu otišla daleko dalje.

Iako se slajdovi, odnosno slike prave relativno lako, i uprkos odličnim mogućnostima zahvatanja delova ili celina, odnosno izmeni nekih globalnih parametara, programu nedostaju specijalni efekti. U domenu poslovne grafike ima sve što treba da ima, ali se, kao ni *DrawPerfect*, ne može porediti sa starim favoritom *Harvard Graphics*-om, koji istina nije u grafičkom režimu, ali je zato brz kao đavo i na sporijim mašinama i, blago rečeno, lak za rad.

U smislu korisnosti, program je oštećen nedostatkom mogućnosti da se napravi radna verzija prezentacije, mana od koje boluje i *Harvard Graphics*, a jedna je od velikih prednosti *DrawPerfect*-a.

Dakle, u najopštijem obliku, ovo je program koji do sada najodje obuhvata sve oblasti koje je krenuo da obuhvati, ali uz nužne i po nama ne baš srećne kompromise. Ako vam treba sve na jednom mestu, dilema vam se svodi na *PowerPoint* ili *Harvard Graphics*, a ako vam trebaju prezentacije, dileme nema, uzmite *DrawPerfect*, koji vam uz sve nudi još i naše znake, pa makar i u ograničenom obliku.

Cena programa, koje je naizgled iste kao i konkurencije, je zapravo veća ako već nemate *Windows 3.0*, a sa druge strane, 17.5 MB prostora na disku treba i imati. Opšti utisak je da se radi o dobro zamišljenom programu, koji uprkos svojoj koncepciji i renomeu izdavača, ipak nekako deluje nekako – hladno.

SLOBODNO CRTANJE

Freelance Plus 3.01 je dobio novo ime, a s njim i nove mogućnosti i poboljšanja. U skladu sa politikom Lotusove kuća, i dalja je vrlo jednostavan za upotrebu.

Vladimir Stamenović

Jedan od popularnijih programa za grafičku prezentaciju podataka, pogotovu u Evropi, je *Lotus Freelance*. Svetskoj javnosti je sredinom marta predstavljena nova verzija *Freelance Plus*, koja se sada zove *Freelance Graphics*, a kao odraz kontinuiteta stoji i oznaka 4.0.

Čitaoci „Računara" će prvi kod nas imati prilike da se upoznaju sa mogućnostima ovog programa jer smo, zahvaljujući saradnji sa YU-SACO d.o.o., ekskluzivnim distributerom Lotusa u Jugoslaviji, dobili beta 1 verziju *Freelance Graphics* koja se tada zvala ESCHER.

KAO I SVAKI LOTUS

Program je stigao na 10 disketa od 3.5", kapaciteta 720 KB. Uz njih je išlo i kratko uputstvo (*ESCHER What's New*) sa opisom novosti u programu u odnosu na *Freelance Plus* verzija 3.01. Od deset disketa tri su program, (uključujući i *Network Utilities*), tri sa drajverima, dve sa fontovima i dve sa gotovim simbolima.

Instalacija je jednostavna i traje dvadesetak minuta. Otkucate FLINSTAL i program vas vodi do kraja. Naravno, ne kopiraju se sve diskete u vaš podirektorijum, već samo deo prema hardveru kojim raspolažete. Ipak, taj deo (232 datoteke) zauzima oko 5.5 MB na čvrstom disku.

Originalna dokumentacija koja prati ovaj program se sastoji od tri knjige. Jedna je *Getting Started*, u kojoj su data kratka uputstva o instalaciji, startovanju programa i nekim osnovnim mogućnostima. U drugoj knjizi – *Quick Reference* – su prikazani, između ostalog, svi simboli i gotovi grafikoni raspoloživi u programu. U trećoj knjizi koja se zove *Reference* je dato kompletno uputstvo za rad sa detaljnim opisom mogućnosti koje nudi *Freelance Graphics*.

Program je namenjen kako iskusnim korisnicima, tako i početnicima. Naravno, najlakše će se snaći oni koji već rade sa nekim Lotusovim programom, jer će se odmah uklopiti u poznati stil sistema menija, kao i u korišćenu terminologiju. No, uputstva za rad su tako dobro koncipirana, a to je kod Lotusa već standardna stvar, da će svako sa malo truda brzo praviti grafikone i grafičke prezentacije profesionalnog izgleda.

Program se startuje sa FL i uvodi nas u pristupni meni iz koga je moguće odabrati nekoliko mogućnosti. Prva po redu je „Charts and Drawings" i na njoj ću se najviše zadržati, jer se upravo tu kreiraju grafikoni i slike za grafičku prezentaciju. Od pristupnog menija pa na dalje, moguće je kompletan posao obavljati pomoću miša. To je jedno od značajnih poboljšanja u odnosu na prethodnu verziju gde je ova mogućnost bila ograničena. Dakle, jedan klik na levi taster, na komandi „Charts and Drawings", uvodi nas u srce programa.

Na ekranu se pojavljuje površina, omeđena isprekidanim linijama, koja predstavlja papir na kome se kreiraju, prepravljaju grafikoni i slike za grafičku prezentaciju. Sa gornje strane se nalazi Lotus meni sa komandama za rad. Desno od prostora za rad, odnosno štampanje, nalazi se informacioni panel u kome se mogu videti, između ostalog, slobodni prostor za još objekata, lokacija kursora (x i y koordinate) i neke specijalne mogućnosti koje su u upotrebi.

NAJVAŽNIJA POBOLJŠANJA

Pre nego što se detaljnije upoznamo sa mogućnostima programa, da kažem da grafički interfejs *Lotus Freelance* omogućuje i olakšava korisnicima da prave prezentacije profesionalnog izgleda. Evo nekoliko najvažnijih poboljšanja:

- WYSIWYG (sta-vidiš-na-ekranu-to-dobiješ-na-printeru) fontovi i boje, tako da korisnici mogu raditi sa bojama ili senkama, isto kao i sa fontovima koji na ekranu izgledaju isto kao i na odštampanom papiru
- kompletna podrška radu sa mišem – korisnici mogu podešavati veličinu, premeštati ili editovati slike i objekte koristeći miša
- novi *Bitstream* fontovi – *Freelance Graphics* podržava *Bitstream Speedo* tehnologiju za WYSIWYG fontove na displeju. Uz program su isporučeni *Bitstream* Dutch (tajms) i Swiss (helvetika) fontovi, a mogu se posebno naručiti i drugi fontovi iz *Bitstream Typeface Library*
- grafikoni nisu više jedan objekt, već se mogu izdeliti na više delova, koji se pak mogu editovati i poboljšavati
- postignuta je direktna veza između grafikona i podataka koje on prikazuje – kad god učitate grafikon, on odmah daje ažurne izvorne vrednosti (iz, na primer, 1-2-3)
- 3D grafikon – po prvi put ovaj Lotusov proizvod ima mogućnost prikazivanja podataka u trodimenzionalnim grafikonima

KOMANDA PO KOMANDA

Dakle, da vidimo kako program funkcioniše. Komunikacija korisnika sa programom se odvija preko komandi iz menija. Meni je stalno prisutan u gornjem delu ekrana, iznad prostora za rad.

Prva komanda po redu je **Chart**. Ona omogućuje kreiranje novih grafikona, kao i učitavanje i poboljšavanje grafika koji su urađeni u, na primer, *Lotusu 1-2-3*. Na raspolaganju je veliki broj tipova grafikona, među njima je i dugo očekivani 3D (slika 1). Rad je veoma komforan, odnosno jednostavan – jedino što se od korisnika traži je da popuni podacima obrasce koji se redom pojavljuju, a u zavisnosti od tipa grafikona. Ako ubacujete već napravljeni grafikon iz radne tabele, treba samo navesti put do njega i naziv datoteke. Veoma je korisno to što će, nakon svake promene u tabeli, grafikon posle učitavanja biti ažuriran prema novim podacima. Svaki deo grafikona je moguće posebno podešavati: zaglavlje, oznake pored osa, le-

Slika 1 Najznačajnije novine: trodimenzionalni grafikoni

Slika 2 Ulepšavanje grafikona komandom *Add*

gendu debljinu linija, boje u grafikonu, šrafure itd... Izbor fontova je popriličan i, što se mene tiče, sasvim zadovoljavajući. Obično se korisnik u radu opredeli za nekoliko fontova i sa njima stalno radi. Međutim, ako niste zadovoljni izborom, biblioteku fontova je moguće dopuniti iz *Bitstream Typeface Library* (kupuje se posebno). Obzirom da *Freelance* radi u WYSIWYG okruženju, na ekranu vidite pravi izgled upotrebljenih fontova.

Komanda **Add** je najzabavnija, jer omogućuje kreiranje slika koje mogu biti deo prezentacije (**Screen Show**) u kojoj će biti prikazivane po utvrđenom redosledu, jedna za drugom. Naime, kroz opcije komande **Add** možete crtati ili dodavati u postojeći grafik razne objekte. Naprimer linije (**Add Line**), pravougaonike i kvadrate (**Restangle**), krugove (**Circle**), tekst (**Text**), slobodnoručne tvorevine crtane mišem (**Freehand**), delove kruga (**Slice**). Sve ove opcije omogućuju da izvanredno dopunite vaš grafikon kako bi on imao zaista pravi, profesionalni izgled, kao i da napravite zanimljive i lepe slike za prezentaciju ili reklamu (slika 2).

Sve što uradite možete i ispraviti, odnosno korigovati ili poboljšati pomoću komande **Edit**. Dakle, moguće je menjati debljine i tipove linija, boja, fontova, veličinu objekta ili grupe objekata i slično. Kroz nekoliko eksperimenata brzo ćete shvatiti mogućnosti ove komande.

Objekte možete pomarati, odnosno premeštati po želji. Za to služi komanda **Move**. Interesantna i korisna mogućnost je da pre završetka komande, dakle pre konačnog premeštanja objekta, eksperimentišete sa lokacijom preko razmaknice (taster Space). Tek kada ste zadovoljni lokacijom, pritisnite Enter (dupli klik na levi taster miša) za završetak komande.

Komanda **Rearrange** nudi neke dodatne mogušnosti u kreiranju slika, odnosno grafikona. Ona omogućuje kopiranje objekata, repliciranje (višestruko kopiranje), zaokretanje objekata po horizontali ili vertikali, odnosno za proizvoljni ugao, udruživanje više objekata u jedan i obrnuto i još neke pogodnosti. Opcija komande **Rearrange** je **Delete**, mogućnost brisanje objekata, odnosno **Undelete**, ako se predomislite. Konsno, nema šta. Moram reći da mi ovde nedostaje mogućnost automatskog pozicioniranja teksta uz liniju, pod bilo kojim uglom. Prinuđeni ste, da uz kosu liniju, probom podesite odgovarajući nagib teksta. Još može se desiti da, ako je tekst tik uz kosu liniju, na odštampanoj slici-grafiku, tekst pređe preko linija.

Konsnik može da zumira deo slike-grafikona pomoću komande **View**, odnosno njenih opcija. Tako je olakšan rad sa sitnim detaljima.

Preko komande **Options** mogu se zadati parametri za neke veličine koji će važiti stalno. To se odnosi na gustinu tačkaste mreže na „papiru" za crtanje, oblik i veličinu kursora, osvetljenje, preciznost i brzinu pomeranja kursora, kao i na debljinu i tip linije, osnovna boja i slično.

Za rad sa datotekama imamo komandu **File**. Opcija **Save** je za snimanje na disk u formatu DRW, a **Retrieve** za učitavanje sa diska. Komanda **File Import** omogućuje da u **Freelance** ubacimo PIC, ASCII ili Metafile. Posebna opcija TIFF-import omogućuje da u radu koristimo skenirane slike snimljene kao TIF datoteke. Nedostaje mi to što se takve slike ne vide na ekranu. Samo je naznačena njihova veličina i naziv, a vidljive su tek kada se odštampaju. Grafikoni i slike se mogu eksportovati kao Metafile datoteke.

Komanda **Print** služi za štampanje grafikona, slika i tabela iz *Freelance*. Još uvek ima opciju **Preview**, mada mi se čini da je sada nepotrebna. Ako radite slike za **Screen Show**, onda treba, u opcijama, uneti da izlaz nije printer već odgovarajući grafički adapter.

Već sam spominjao mogućnost da se podaci prikazani u obliku grafikona raznih tipova ili slika, mogu vezati u jednu celinu koja čini prezentaciju, recimo, vaše firme. Da se to uradi na stvarno vrlo profesionalan način, omogućuju komanda **Portfolio** i **Screen Show** iz pristupnog menija. Tu postoji zaista veliki broj raznih načina da se delovi povežu u celinu. Na primer, moguće je na veliki broj načina odrediti kako da pojedine slike smenjuju jedna drugu. Može se izabrati jedna od mnogih osnova pozadina, tako da kod svih slika bude ista. Podešava se i vreme trajanja slike na ekranu. Moguće je u jednu celinu povezati do 99 slika, ili među njima odrediti nekoliko načine na koji počinje prezentacija. Ja sam radio ovakve prezentacija za nekoliko poznatih domaćih firmi i, nije da se hvalim, bili su veoma zadovoljni.

Slika 3 Crtež šestogodišnjeg deteta nakon jednodnevne obuke

NIKO NIJE SAVRŠEN

No, nije ovaj program bez mana. Iako odavno i još uvek radim s njim, znam i za druge programe koji imaju nešto veće mogućnosti. Međutim, obzirom da je najbolji program onaj koji poznaješ i sa kojim završavaš posao, ja bih mane *Freelance Graphics* sveo na ono što meni lično nedostaje. To su nedovoljne mogućnosti manipulacija fontovima i broj gotovih simbola, mada ih je uz program isporučeno preko 1000.

Program može da se aktivira iz *Windows*-a preko ikone, a kao kompletan *Windows* program, biće raspoloživ u drugoj polovini ove godine.

Osnovna prednost i snaga *Freelance Graphics* je, čini mi se, njegova jednostavnost. Obzirom da sam, pripremajući ovaj članak, pogledao i nešto od reklamnog materijala Lotusa, mislim da su u pravu kada ističu da je ovo program i za početnike i za one koji to nisu. Nema boljeg načina da se to isproba nego da se da nekom neukom, pa da vidimo kako će se snaći. Ja sam probao sa svojim šestogodišnjim sinom, koji ne zna abecedu i nikad nije radio sa mišem. Jedno popodne smo izgubili na podešavanje miša, a trebalo je vremena da dete shvati način rada, orijentaciju, brzinu pomeranja po stolu. Tek sada shvatam kvalitete Microsoft Mouse-a... Već sledećeg dana počelo je crtanje po sistemu **AL** (**Add Line**), **AR** (**Add Restangle**), **AF** (**Add Freehand**) itd. Obzirom na okolnosti, oduševljen sam rezultatima (vidi sliku 3) i ubeđen da je teško naći program ovog tipa sa kojim se lakše radi, a koji istovremeno nudi sasvim pristojne mogućnosti za grafičku prezentaciju vaših podataka.

Kontakt adresa

Proizvođač

Lotus Development (U.K.) Ltd
Lotus Park, The Causeway, Staines
Middlesex
TW18 3AG England

Ekskluzivni distributer u Jugoslaviji

YUSACO d.o.o.
Bulevar Radničke Samouprave 1
21000 Novi Sa

CAD ZA POČETNIKE

DesignCAD 3D je bio vesnik nove generacije jeftinih ali relativno moćnih programa za 3D CAD i prostorno modeliranje. Zajednička odlika svih tih programa je veliki broj sposobnosti koje imaju i „veliki" paketi, ali i određeni broj nedostataka koji su taman takvi da vam onemoguće pravi profesionalni rad. Jedan od paketa iz ove grupe je i _Caddy Junior 2_.

Caddy Junior 2 je mlađi, slabiji i jevtiniji brat poznatog paketa *Caddy*, koji je široko prihvaćen u arhitekturi, građevini i mašinstvu. *Caddy* je dobro podržan velikim brojem modula i dodatnih programa koje nude ne samo nemački ZIEGLER, autor *Caddy* porodice, već i više drugih firmi u Nemačkoj i Evropi.

Paket *Caddy Junior 2* dobili smo u beloj kutiji skromnih dimenzija. Unutra su priručnik sa preko 500 strana A5 formata, kartica za registraciju i 3 AT diskete, na kojima je instalaciona verzija programa. Procedura instalacije *Caddy Junior 2* se obavlja startovanjem programa JRINST na prvoj disketi koji nas dalje pita za detalje sistemske konfiguracije i, po učitavanju drajvera, traži ostale diskete.

Za rad *Caddy Junior 2* traži barem XT sa Hercules grafikom i hard diskom. Miš nije neophodan, ali veoma pomaže, kao i kod svakog grafičkog programa. Isto važi i za koprocesor.

U konfiguraciji možete zadati samo jedan tip digitalizatora (miš, trackball, grafička tabla), štampača i plotera. Izabrane modele kasnije možete promeniti samo pomoću druge rutine PPLOTINS za naknadno instalisanje drajvera za te periferije.

Podrška za grafiku je samo do nivoa VGA, što nas je malo razočaralo, jer *DesignCAD 3D* iz iste klase ima podršku praktično svega dostupnog. Ipak, i u nižoj klasi CAD programa obavezno bi morala postojati podrška standardima VESA (SuperVGA, poželjno Tseng ET4000), 8514A (XGA) i TIGA (Texas 34010 i 34020 kartice, koje su sada relativno jevtine). Objašnjenje se može naći donekle u tome što je Ziegler ovaj program namenio zaista korisnicima najmanjih zahteva i, kao što ćemo videti, ceo paket ponajpre izgleda kao dobra interak-

Nebojša Novaković

tivna demonstracija nekih mogućnosti većeg brata, paketa *Caddy*.

Instalacija je gotova za par minuta i kada otkucamo JUNIOR i pritisnemo Return, pred nama će se, posle male poruke proizvođača sa verzijom i serijskim brojem, ukazati grafički ekran – „crtaća tabla" *Caddy Juniora*.

NA PRVI POGLED

Na VGA LCD ekranu 386SX *notebook* računara na kome smo testirali *Caddy* se na prvi pogled nije moglo videti ništa posebno. *Caddy Junior 2* ima klasičan ekran „a la AutoCAD" sa hijerarhijskim menijima i logom „JUNIOR" sa desne strane, linijom na vrhu sa tekućim koordinatama, linijom za poruke i unos koordinata na dnu i velikim grafičkim poljem na ostatku prostora. Program se u startu dobija konfigurisan tako da koristi najmanje moguće ekranske karaktere koje dozvoljava grafički adapter – na VGA je to bilo 60 redova po 80 znakova i slova su na 9-palačnom, inače odličnom LCD ekranu našeg tajvanskog notebooka bila prilično sitne, mada ne toliko da bi to bilo velika smetnja za rad. Promenom radnih parametara preko podmenija ParamScreen vi možete promeniti taj detalj i koristiti „velike" karaktere, ali ne treba zaboraviti da u prvom slučaju imamo maksimalnu veličinu grafičkog dela za crtanje.

Prva stvar koja me je iznenadila je ta da u paketu *Caddy Junior 2* uopšte nema tekstualnog unošenja komandi. Sve komande se unose iz menija klikom na levi taster miša ili pritiskom na Return. To mi opet lično nimalo nije zasmetalo jer sam navikao da ne ukucavam komande, uostalom, većina inženjera i ne voli da kucka previše prilikom crtanja na računaru. A kakav izbor komandi i mogućnosti imamo?

Početni, osnovni meni ima sledeće opcije:

- My Junior
- Generate
- Modify
- Text
- Dimension
- Calculate
- Erase
- Symbols
- Construction Aide
- Grid
- Layers
- Zoom
- In/output
- PARAMscreen
- Query
- Application
- End

- **My Junior** opcija se koristi za stvaranje sopstvenih korisničkih menija u kojima se mogu koristiti sve naredbe u programu i spoljni programi paketa.
- Pod **Generate** opcijom su naredbe za iscrtavanje linija, polilinija, pravougaonika, pravilnih mnogouglova, krugova, kružnih lukova i elipsa, paralelnih duži i kontura paralelnih nekim postojećim. Za svaki od elemenata postoje više načina za zadavanje koordinata, kao i u *AutoCAD*-u.
- **Modify** opcija uključuje naredbe za modifikovanje – skaliranje, obrtanje, izvrtanje, pomeranja, kopiranje, sjedinjavanje, deljenje i prekidanje elemenata, svako opet sa nizom načina za izbor elemenata koji će biti menjani.
- U **Text** opciji imamo niz naredbi za unos teksta, bilo neposredno bilo iz tekst fajla (do 4 Kb). Nisam probao kako funkcioniše unos teksta iz fajla. Tekst se može centrirati, zadavati margine, smeštati duž linija itd. Može biti po želji i kurziv ili proporcionalan. Imamo izbor od 8 fontova koji se mogu istovremeno koristiti, što i nije baš neki broj, jer ih *DesignCAD* ima dvostruko više.
- Opcija **Dimension** uključuje kotiranje dužina i širina elemenata, izračunavanje uglova u odnosu na koordinatne ose, udaljenosti između tačaka i paralelnih linija, ugla između dve linije, dužine, prečnika i poluprečnika kruga ili luka itd.
- **Calculate** izračunava dužine i površine elemenata.
- **Erase** uključuje klasične mogućnosti brisanja izabranog elementa ili elemenata unutar ili izvan željenog prozora.
- **Symbols** omogućuje korišćenje biblioteke simbola i ubacivanje novih elemenata u nju. Jedan broj simbola se dobija uz paket.
- **Construction Aide** meni uključuje konstruisanje različitih vertikala, horizontala, paralela i normala, simetrala duži i uglova itd.
- **Grid** opcija omogućava crtanje po fiksnom rasteru definisane preciznosti.
- **Layers** opcija omogućava definisanje do 128 slojeva – *layers* koji po funkciji odgovaraju preklopljenim providnim paus papirima na crtežu.
- **Zoom** opcija omogućava zumiranje celog crteža, željenog prozora ili onog što je na

Perspektiva grada sleva – visina posmatrača 400 metara

ekranu za neki dati faktor, kao i pomeranje vidljivog dela – **Pan**

- **In/output** opcija sadrži učitavanje i snimanje crteža, iscrtavanje na printeru ili ploteru, listu materijala, prost tekst editor i DOS školjku s kojom možete da izvršavate DOS operacije bez izlaska iz programe
- **Query** ocija prikazuje podatke o izabranom elementu
- **PARAMscreen** opcija uključuje izbor dimenzija crteža u DIN A0 – A4 ili ANSI A – E veličinama, sa ili bez podela na sve tri projekcije, zatim izbor podataka koje želimo da budu prikazeni na ekranu itd
- **End** naredba prekida rad programa – bez snimanja crteža!

Jedini nepomenut deo je **Applications**. U njemu su rutine za konverziju iz binarnog u ASCII format crteža, uvoz/izvoz fontova, arhiviranje crteža, konverzija Junior-DXF i obrnuto (na žalost, samo 2D), *Junior Plus* za korišćenje *CaddyPlus* modula pisanih u *Caddy C*, i *Junior 3D* površinski modeler, koji je ujedno i najzanimljiviji deo ovog paketa

JUNIOR 3D

Junior 3D se startuje iz **Applications** menija u 2D delu ili neposredno iz DOS kao junior3d. Podela ekrana je ista kao i u 2D delu, dok osnovni meni ima nešto manje opcija. Par najčešćih operacije pristupačan je i preko funkcijskih tastera

Opcija **Generate** sadrži naredbe za crtanje pravougaonih kvadara, prizmi, piramida, kupa, lopti i delova lopti, torusa i površina koje se dobijaju obrtanjem krive oko neke prave, kao i površine zadane koordinatama ugaonih tačaka. Kod zakrivljenih površina (namerno ne kažem tela, jer ovo nije solid modeler) moguće je podešavati preciznost generisanja, odnosno broj segmenata. Sva tela se crtaju veoma jednostavno pomoću jedne ili dve referentne tačke i dimenzija. Referentne tačke se mogu zadati na nekoliko načina, od ukucavanja koordinata do klika na mišu, a izbor se vrši u **Snap** meniju

Modify opcija sadrži praktično iste naredbe kao i ista opcija u 2D delu paketa. Isto važi i za **Erase**

Views opcija omogućava izbor bilo kog pogleda na model u izometriji ili centralnoj perspektivi, a predefinisani su pogledi sa „osam strana sveta" odozgo i nadole. Takođe se može zadavati i neki željeni pogled jednostavnim zadavanjem žižne i posmatračke tačke, a ugao zahvata se može menjati preko opcije **PARAMscreen**. Ti pogledi se mogu snimati kao scene koje se mogu kasnije pozivati. Te scene, međutim, uopšte nisu slajdovi kako bi neko pomislio. Ti maleni fajlovi od 100 bajta sadrže samo koordinate žiže i posmatrača, ugao zahvata i *zoom* faktor, tako da se crtež pri pozivanju scene opet regeneriše

Zoom opcija je ista kao i u 2D delu

Display opcija omogućava prikazivanje samo površina, samo ivica ili samo tačaka. *Caddy* inače posmatra model kao zbir elemenata, površina, ivica i tačaka. U ovoj opciji je takođe i mogućnost skrivanja linija, kao i prikazivanja u 4 prozora nalik *AutoCAD*. **IN/Output** opcija omogućava učitavanje 3-D ili 2-D crteža i snimanje u tom obliku, kao i prikaz RAM liste – koliko šta u crtežu zauzima RAM

PARAMscreen omogućava podešavanje raznih sistemskih parametara kao način sortiranja prikaza elemenata, popunjavanje površina, broj segmenata kod krivih, broj boja, odnosno nijansi sivog za senčenje, uključivanje i parametre perspektive, izvor svetla, korake za pomeranje i rotiranje crteža, faktor zuma itd

Pogled na grad sa desetog sprata jedne zgrada - za pogled je bio potreban jedan minut podešavanja i sedam sekundi generisanja slike na 20 MHz 386

MODEL GRADA

Maksimalan broj površina po crtežu je 2700, ivica 8000 i tačaka 4000. Da bismo mogli da radimo sa tom veličinom crteža, najpre moramo imati neki HIDOS koji će sva drajvere, bafere i TSR prebaciti u *extended* memoriju da bismo uopšte imali prostora u konvencionalnoj memoriji (*Caddy Junior* na žalost ne poznaje ništa iznad 640 KB), a potom moramo promeniti i vrednosti u JUNIOR3D SYS koje su respektivno 1000, 4000 i 1500 – svaka površina zauzima 50 bajta, ivica 8 i tačka 44 bajta. Ako uzmemo u obzir da sam program zauzima oko 295 KB RAM, lako se izračuna maksimalna veličina. Mogućnosti *Juniora 3D* sam isprobavao pokušavajući da u njemu modeliram jedan mali grad sastavljen iz par desetina jednostavnih kvadara i piramida, par površina koje bi predstavljale ulice, jednim brdom i jezerom. Na samom početku me je dočekalo mnoštvo iznenađenja

Prvo od njih je to da, ako u **PARAMscreem** navedemo „central projection – y" ceo proces modeliranja neprekidno izvodimo u perspektivi sa skrivenim površinama! *Junior 3D* automatski skriva one ivice i površine koje su u prostoru nevidljive. Možda ćete pomisliti da je to strašno sporo. Međutim, nije tako. *Junior 3D* je u poređenju sa većinom ostalih paketa stravično brz. Za tzv. „normalni" prikaz mog grada u perspektivi i skrivanjem nevidljivih površina (grad ima oko 8000 linija i 2600 površina) na malenom 16 MHz SX *notebooku* sa koprocesorom bilo je u proseku potrebno svega 10 sekundi! Ako posmatramo modele iste složenosti, to je bar 20 puta brže od *AutoCAD*-a 10. Tolika brzina se postiže ponajpre zahvaljujući posebnom načinu smeštanja crteža u *Junioru 3D*, kao i u velikom *Caddy*, ali i na uštrb preciznosti. Po pravilu se dešava, kao što sam ustanovio, da oko 1% (jedan procenat crteža) ima pogrešno skrivene ili neskrivene ivice i površine

To u prostornom sagledavanju ipak i nije baš neka smetnja, jer je mnogo bolje, prilikom generisanja mnoštva pogleda, na primer u arhitektonskom modelu, imati urađenu perspektivu za 10 sekundi pa makar i sa jednom ivicom neskrivenom, nego za svaki pogled čekati po 10 minuta. Ako baš hoćemo potpunu preciznost, imamo opciju **Hide** koja je za naš grad tražila oko 1 minut, što je još uvek brže od *AutoCAD*. Operacije **Zoom** i **Pan**, istini za volju, nisu nešto posebno brze. Samo senčenje je na nivou senčenja **Fast Shade** u *AutoCAD 11*, znači ništa posebno, ali s obzirom da je *AutoCAD 11* skuplji desetak puta i da to senčenje radi samo na poseban zahtev, uz to i sporije, ne treba gledati dlaku u jajetu

Frontalni perspektivni pogled na grad

Ono što me je najviše razočaralo, i što je glavna smetnja profesionalnoj upotrebi ovog paketa, jeste nemogućnost direktnog štampanja, odnosno crtanja modela iz *Juniora 3D*. Da bismo model mogli štampati, moramo ga najpre konvertovati u 2D, uneti u *Junior 2D* i odatle obaviti stvar. Međutim, prilikom konverzije 2D fajl je višestruko veći od onog 3D, i ako je 3D model iole složeniji, nema mesta u memoriji, što će reći da od štampanja našeg modela nema ništa, barem dok ga ne prenesemo u veliki *Caddy*

Druga slabost, manje više namerna, je ta što DXF konverter radi samo sa 2D crtežima, znači od seljenja 3D modela u *AutoCAD* i obrnuto nema ništa – opet se sve mora preko velikog *Caddy*

EPILOG

Caddy Junior 2 ima neke veoma zanimljive sposobnosti koje ga izdvajaju u ovoj klasi programa. Cena je 946 DEM u dinarskoj protivvrednosti. Međutim, slabosti kao ograničenost na 640 Kb, nemogućnost štampanja i konverzije 3D modela čine ga ipak nepogodnim za profesionalnu upotrebu. Za te primene, ako vam se ovakva logika rada sviđa, tu je veliki *Caddy*

Kontakt adresa

Industrijski biro
61113 Ljubljana
Titova 118, p.p. 69
Tel. (061) 340-661
Fax (061) 348-158

Predstavništvo

11070 Novi Beograd
It Bulevar 126 I 26
Tel. (011) 138-634
Fax (011) 144-404

BRZO I SIGURNO

U pretprošlom broju, u članku o općim postavkama, metodama i neophodnosti konstantnog pravljenja sigurnosnih kopija, obećali smo vam i test dva konkretna proizvoda. Prvu polovinu obećanja ispunjavamo u ovom broju.

Davor Petrić

Ako ste zamjetili neki od testova opreme za sigurnosno kopiranje podataka (backup) sa vašega tvrdog diska na druge medije u stranim časopisima, sigurno ste primjetili da se po pravilu izdvajaju dva proizvoda: *Fastback Plus* i *Core Fast Backup*.

Prvi program je proizvod kompanije Fifth Generation Systems (od njih nam stiže i *Mace Utilities* i *Logical Connection*), a drugi je proizvod kompanije CORE International (proizvode tvrde diskove najveće moguće kvalitete sa garancijama od 2 do 5 godina).

Smatrali smo da je lako konstantno držanje vrha u tom području dovoljno velik razlog da vam ih pobliže opišemo. Drugi program ćemo vam opisati kroz test jedinice trake COREtape Light koju već punih sedam mjeseci maltretiramo svakodnevno, a uz koju se dobija program koji je vrlo sličan samostalnoj verziji *Core Fast* programa.

Vezano za *Fastback Plus*, moramo reći da je to bio prvi program (tada se je zvao samo *Fastback*) za pravljenje sigurnosnih kopija na PC sistemima, i da je još od tih dana najbolji.

Da bi što bolje provjerili ovako kritičan i bitan program, radili smo sa njim na tri tipične platforme: 286-12 MHz, 286-16 MHz i 386-25 MHz. To bi moralo garantirati kvalitetu i pouzdanost naših zapažanja i primjedbi.

POČETAK

Naša verzija *Fastback Plus* programa je 2.10, a datirana je 25 siječnja 1990. Program se isporučuje na jednoj disketi od 5.25" i na jednoj od 3.5" (dobijate obe diskete).

U kutiji, uz diskete (i neizbježni propagandni materijal), dobijate registracionu karticu koju, jasno, vraćate u Fifth generation Systems. Priložena knjiga sadrži dovoljnih 170 stranica.

Knjiga je podijeljena u tri dijela: početak (*Getting Started*), korisnički vodič (*User's guide*) i referentni vodič (*Reference Guide*). Indeks je izdržljiv, ali bi mogao biti bolji. Spašava ga što je knjiga relativno mala i solidno organizirana, pa nesavršenost indeksa (što ne pogledaju Microsoft ili Coherent indekse) ne smeta puno.

Fastback Plus se instalira priloženim instalacionim programom, ali se može i ručno prebaciti na disk, pa završiti instalaciju iz samog programa. Instalacija u ovom slučaju ne podrazumijeva samo kopiranje datoteka, već je potrebno *Fastback*-u obznaniti koju opremu konsite.

Osim opisa diskete koje konsite (danas to uglavnom podrazumijeva diskete od 1.2 MB ili od 1.44 MB, pošto su AT sistemi najčešći i ispravan izbor) treba provjeriti i hardversku komponentu, odnosno maksimalnu brzinu kojom je moguće vršiti transfer podataka.

Kod sigurnosnih kopija, brzina kojom će program moći raditi ovisi o konfiguraciji vašega sistema. Tu ne mislimo na monitor ili nešto slično, već isključivo na brzinu DMA prijenosa. Pri tome je najgore što možete uraditi, da ne sistemima koji to dozvoljavaju, smanjite broj čekanja (povećate teoretsku brzinu) vašega DMA kanala. Razlog je jednostavan: ako pokušate podatke kroz DMA slati brže nego što je to moguće, nužno će dolaziti do grešaka. Sa druge strane, dobit u brzini bi bila vidljiva samo na štoperici, ne i u praksi.

Iako vjerujemo da znate, ako se netko ne može sjetiti, DMA (direktan pristup memoriji – Direct Memory Access) je tehnika direktnog prijenosa podataka između memorije i diskova, bez korištenja vremena glavnog procesora (80×86). Za taj prijenos, koristi se poseban čip, dizajniran upravo za tu svrhu – DMA kontroler čip.

DMA kontroler ima četiri kanala za ovakav prijenos, i *Fastback Plus* (ali ne samo on) koristi ih za simultan prijenos podataka između dva diska. Zbog svega ovoga, ne dirajte brzinu DMA kanala. Neka ostane na originalnoj vrijednosti. Testiranje je potrebno i zato što neki (obično stariji sistemi) nemaju oba para kanala funkcionalna.

Dakle, u ovoj fazi, *Fastback* će izvršiti provjeru pouzdanosti prijenosa podataka. To je potrebno pošto *Fastback* ima tri brzine prijenosa, i naravno, poželjno je da radi maksimalnom. Ipak, ako *Fastback* ustanovi da najveća brzina nije ispravna, nemojte ga forsirati da radi sa njom. Sigurno je da će, u tom slučaju, vaši podaci biti snimani sa greškama, a to nije ono što želimo od sigurnosnih kopija.

Ne zaboravite da podatke koji su pogrešno snimljeni, nije moguće niti kakvom tehnikom naknadno ispraviti (samo ispravno snimljene a naknadno korumpirane podatke moguće je ispraviti). Zato morate biti sigurni da su podaci ispravno snimljeni. Ako nastane kvar (rijedak slučaj) na disketi nakon toga, *Fastback* će to lako riješiti. Pouzdanost *Fastback Plus* programa je najveća koja danas postoji.

Ako ste se odlučili za ručnu instalaciju (kopiranje datoteka na disk), tada morate sami ući u meni za konfiguraciju i reći da želite testirati vaš sistem. Ovaj korak niti slučajno nemojte pomišljati da preskočite. Usput budi rečeno, u tom istom meniju možete postavljati osjetljivost miša i tip disketa koje konsite.

Nakon provjere moguće najviše brzine prijenosa (traje koju minutu), možete napraviti svoj prvi backup. Nakon što ga izvršite, obavezno (ali zaista obavezno i neizostavno) provjerite ispravnost kopije naloživši programu da usporedi sadržaj disketa (sigurnosne kopije) i originala na disku. To uradite odmah po završetku snimanja, prije nego se ijedna datoteka stigne promijeniti.

Nije nerazumno niti ponoviti (isti taj) backup još jednom i ponovo ga verificirati. Ako je nakon svega ovoga integritet datoteka dokazano netaknut, možete se mirno osloniti na tu brzinu snimanja. U suprotnom, nešto je potrebno usporiti.

PRVI POKUŠAJ

Kada bismo odmah željeli napraviti sigurnosnu kopiju, trebali bi samo izabrati **Backup** meni i startati ga. Time bi snimili sve datoteke sa aktivnog diska. Sve što moramo uraditi je da na svaku disketu zalijepimo etiketu sa rednim brojem i imenom seta. Kada bi to bilo sve, ovaj test bismo mogli ovdje i završiti. Pošto *Fastback* nosi perjanicu najboljeg, ima još dosta toga za opisati.

Meniji su u SAA stilu: opcije se nalaze na vrhu ekrana, a izabrani prozori se otvaraju na dolje. Osim identifikacijskih informacija, na glavnom ekranu postoje četiri mogućnosti (menije): dvije osnovne uključuju komande za snimanje i restauriranje (**Backup** i **Restore**) sigurnosnih kopija, treća je odgovorna za konfiguriranje programa u najširem smislu, a posljednja služi za izlazak iz programa.

Izbor menija se vrši kurzorskim strelicama ili mišem. Vezan na miša je i jedan prigovor. Nismo zadovoljni radom sa mišem jer je previše konfuzan način pomjeranja mišjeg kurzora. Ne pokrećete samo kurzor veličine jednog znaka, već vam se cijela opcija osvijetli kada ste na njoj i predstavlja jednu poziciju. Mali pomak vas premješta na slijedeću poziciju (opciju).

Tako je miš riješen i u *DesqView* i *Sprint* programima, ali tamo je to bolje realizirano pa smo se brzo navikli. U Fastback-u mi koristimo samo tastaturu, jer su pomaci miša preneravozni, a postojeća mogućnost reguliranja brzine je previše gruba da bi popravila stvar. Ukratko, miša zaboravite!

Ako se odlučimo na tastaturu, tada se nalazimo na poznatom terenu. Kurzorima se krećemo po opcijama menija kao i u najvećem dijelu ostalih PC programa.

Pošto su opcije za snimanje i vraćanje na disk identične (osim što rade u suprotnom smjeru), to ćemo ih zajedno i opisati.

DEFINICIJA

Recimo na početku da među opcijama za konfiguraciju programa postoji i ona za određivanje nivoa korisnika. To je korisno u dva slučaja. Kada je program korišten od strane korisnika koji nije guru, već samo korisnik, pa mu neko pripremi definiciju sigurnosnog snimanja koja odgovara baš njemu, a zatim mu smanji nivo kako nestručan korisnik ne bi promijenio neki prekidač koji ne bi trebao.

Druga je korist što prilikom učenja rada sa programom možemo izbaciti opcije menija koje spadaju u napredne (npr. isključivanje datoteka iz sigurnosnog snimanja, objašnjenje funkcije slijedi). Korisniku je lakše vremenom se privikavati na nove funkcije. Inače, program je logičan i jednostavan za učenje i shvaćanje.

Kao i u svim drugim programima, sigurnosno snimanje je moguće vršiti samo sa jednog logičkog diska (C:, D:, E: ...) u jednoj turi. Kada završite sa tim diskom, započinjete odvojeno snimanje za drugi disk, i tako dok ih sve ne iscrpite.

Naravno, da bi program za snimanje sigurnosnih kopija bio dobar, treba imati pravi način definiranja datoteka koje treba snimiti. To biranje je u *Fastback Plus* programu riješeno na vrlo dobar način.

Prvi korak (jedna od mogućnosti) bi bio da napišemo koje datoteke ne želimo presnimavati

vati ima ih mnogo. Takve su sve datoteke tipa .THM, .TMP, .SWP, .BAK, .IMG i slične, sve datoteke koje se stvaraju privremeno i koje nema kao korisnicima nemaju smisla (već samo programima tokom rada), a znaju zaostati (ili moraju ostati) na disku nakon rada sa nekim programom.

Jednostavno ćete ustanoviti koji programi stvaraju te datoteke i zapisati njihove ekstenzije (ili imena). U pravilu, spisak privremenih datoteka se nalazi u literaturi koju ste dobili sa programom. *Windows 3.0* u 386 načinu rada stvara WIN386.SWP datoteku. *HiJaak* stvara .TMP, većina programa mijenja ekstenziju stare datoteke u .BAK kada snimi novu verziju istoimene datoteke. *PC Tools* stvara .IMX, .IMG i .TMP datoteke.

Sve to zauzimalo bi prostor na sigurnosnim kopijama, a bez ikakve svrhe. Napominjemo da u normalnim situacijama većina ovih datoteka biva obrisana izlaskom iz datog programa (osim ako nešto blokira).

Čak je moguće i vršiti preciznu definiciju pa npr. isključiti samo datoteke .BAK iz nekog određenog direktorija, a da se sve .BAK datoteke u ostalim direktorijima snimaju. U principu, mi definiramo spomenute nastavke za cijeli disk, počevši od korijenskog direktorija. Format definicije je standardni DOS format, pa koristimo zvjezdicu i upitnik pri definiranju džokera.

Ovu prethodnu opciju bismo mogli upotrebiti i tako da definiramo samo datoteke (ili direktorije) koje treba snimati, a ne koje treba isključiti. Vrlo je dobro što možemo definirati po 20 datoteka ili direktorija (odnosno imamo 20 redova na raspolaganju) za snimanje i drugih 20 redova za zabranu snimanja. Ovolika definicija bi morala dostajati i najkompleksnijim zahtjevima.

Nakon toga slijedi fino brušenje spiska datoteka koje treba snimiti ili ne. Na ekranu se pojavljuju dva prozora, poput onih u *PC Tools V6*. U lijevom je stablo direktorija, a u desnom su datoteke izabranog direktorija. Sada možemo lako šetati po cijelom disku i pritiskom na INSERT tastei određivati koja će specifikacija (datoteka ili direktorij) doći na spisak za snimanje.

Način definiranja je savršeno precizan. Svaki red se sastoji od tri dijela. Prvi je staza direktorija koji želimo snimiti, zatim slijedi maska za definiciju datoteke (npr. *.* za sve datoteke u datom direktoriju), a posljednji je podataka da li treba kopirati i datoteke iz direktorija koje se nalaze ispod definiranog direktorija (odn. njegove poddirektorije).

Treći način definiranja datoteke koje zaslužuju pažnju je pomoću datuma. Kažete da vam trebaju datoteke mijenjane nakon datuma kada ste radili posljednje sigurnosno snimanje, ali mi taj način nalazimo neflexibilnim. Istovremeno, u prozorima sa direktorijima odnosno datotekama, jasno se vidi koje datoteke su obuhvaćene tekućom definicijom.

Jednom urađeno određivanje (koje datoteke idu kamo), jednostavno zapisujete na disk za kasniju upotrebu. Jedna definicija je podrazumijevana, ali definicija možete imati koliko treba. Isto tako, pritiskom na jedan taster, dobijate spisak postojećih definicija, a na vama je samo da izaberete. Svi elementi potrebni za snimanje mogu se ovako pohraniti za kasnije korištenje.

Kada ste sve to uradili, možete provjeriti da li je ciljna adresa dobro definirana (npr. da li ste rekli da snimate na disketnu jedinicu A: i na diskete od 1.2 MB). Moguće je koristiti bilo koju stazu koju DOS priznaje kao cilj. Pri tome je vrlo važno da ne dolazi do opadanja brzine (kao kod drugih backup programa) pri radu sa DOS stazom.

Tu osobinu možete koristiti ako ste kupili nekakvu jedinicu trake, ali ste imali peh i kupili neku od onih sa neupotrebljivim programom, kakvih ima, na žalost, previše. Kada je sve to u redu, kreće se na pravi posao.

POČNIMO

Kada konačno izaberete opciju za početak sigurnosnog snimanja, pojavljuje se novi ekran sa dvije opcije u meniju (i trećom za izlaz). Prva opcija vrši procjenu vremena i prostora potrebnog da se izvrši snimanje.

Na pratećem ekranu prikazani su zaista svi detalji vezani za snimanje: navedeni su vam svi datumi, ime seta koji ćete snimiti, broj datoteka i njihovu zajedničku veličinu, te broj potrebnih disketa i vremena.

Ovdje moramo dati našu drugu primjedbu. Pošto se mogu birati kompresija vremena (što brže snimanje, bez kompresije podataka) i kompresija datoteka (maksimalna kompresija podataka, potrebno je više vremena), bilo bi za očekivati da *Fastback Plus* ove činjenice uzima u obzir pri svojoj procjeni. Na žalost, on će vam najaviti potrebu za uvijek istim brojem disketa, iako se njihov broj smanjuje za trećinu ili polovinu ako je uključena kompresija podataka.

Nipošto nije bilo teško uzeti vrijednost od npr. 30% i nju iskoristiti za korigiranje procjene o broju potrebnih disketa. Slabija kompresija od 30% ne može biti, a ako bude trebalo još manje disketa, nitko se neće požaliti. Ipak, kada vam program kaže da treba 20 disketa, možda ćete odustati već u početku, jer nemate nego 10 disketa, a sasvim je vjerojatno da bi sve stalo i na tih 10 disketa. Nije teško da ovo sami izračunate, ali morao bi to znati i program.

Kada konačno startate snimanje, u lijevom prozoru vidite tekuće informacije o protoku vremena, datumima, broju tekuće diskete i tako to, dok u desnom prozoru vidite direktorije i datoteke koje *Fastback Plus* obrađuje.

U najkraćem mogućem roku, vaši podaci će biti presnimljeni na sigurno. Na našim testiranjima, *Fastback Plus* je postizao brzinu do 2 MB u minuti, što ga čini jednim od najbržih programa ove vrste.

Rekli smo da je proces vraćanja datoteka suprotan od snimanja. Sve opcije su identične opisanima, ali prebacivanje datoteka se vrši u suprotnom smjeru. Dodata je vrlo bitna opcija koja omogućava da definiramo da li će datoteke koje smo uzeli iz sigurnosne kopije imati postavljen ili ne arhivski bit. Također je dodato i određivanje direktorija u koji će se datoteke restaurirati (koji će biti osnova).

Pouzdanost *Fastback Plus* programa je izuzetna, i sposoban je tolerirati velik broj grešaka po disketi prije nego prizna da neki podatak ne može ispravno restaurirati. Zlatno je pravilo da koristite samo kvalitetne diskete, i to potrebnog formata (ne pokušavajte formatirati manje diskete na veći format, to je ubojstvo vaših podataka).

OSTALE SITNICE

Nekoliko puta smo već spominjali opcije za konfiguraciju programa. Da ih malo podliže objasnimo.

Uz spomenute korisničke nivoe i instalaciju, treća je opcija za definiranje izvještaja. Izvještaj može biti odštampan ili samo prikazan na ekranu, a odmah slijedi i opcija koja služi određivanju da li treba stare povijesti snimanja brisati ili ne.

Verificiranje podataka možemo vršiti bilo samo prilikom zapisivanja na disk ili prilikom formatiranja. Naravno, postoji i opcija da se verificiranje ne koristi, ali nju ne preporučujemo. Najkorisnije je ostaviti verificiranje prilikom formatiranja, jer dobra disketa ima običaj da ostane dobra.

Na sličan način moramo odrediti i da li treba uvijek formatirati diskete za sigurnosne kopije ili samo ako je to nužno. Ako svaki puta formatirate diskete, to će dosta produžiti vrijeme snimanja, a da vam neće povećati sigurnost. Ponavljamo, sve ovo važi za kvalitetne diskete.

Opciju za određivanje uštede vremena ili disketa smo već spomenuli, a naša je preporuka da štedite diskete. Što brži sistem imate (npr. 16 ili više MHz), manju razliku ćete primijetiti, mada ona nikada nije presudna.

Posljednju opciju niti slučajno nemojte isključivati. Ona je ključ vaše sigurnosti i glavni element zbog kojega je ovaj program već godinama najbolji u svojoj klasi. Radi se o korekciji grešaka. Kada je ona uključena, *Fastback Plus* može tolerirati čak do 13 % neispravne površine medija i pri tome ipak sve vaše (zaista sve) podatke u ispravnom stanju vratiti na disk! Ovo je zaista izuzetan podatak.

ZAVRŠNA RIJEČ

O nužnosti sigurnosnog snimanja se samo potpuni ignoranti i neznalice mogu dvoumiti (o tehnikama možemo diskutirati). Ona je neophodna (osim ako na disku nemate podatke od kojih ovisite), ali onda, što će vam kompjutor.

Tehnike snimanja i strategije smo opisali u prethodnom tekstu o ovoj temi i dovoljno je reći da *Fastback Plus* dozvoljava sve one načine organizacije sigurnosnog snimanja. Prema tome, ovisno o vašim potrebama i količini podataka, izaberite pravi način rada.

Spomenuli smo brzinu od 2 MB u minuti. Nju *Fastback Plus* postiže sa uključenom korekcijom greške, sa verificiranjem samo pri formatiranju i maksimalnom kompresijom podataka. Zapis na diskete je u standardnom DOS formatu, pa vam diskete ostaju pristupačne iz svih programa.

Ne zaboravite da morate napraviti disketu za prvu pomoć (da ne kažem paniku), to je ona disketa koja će sadržavati sve potrebne datoteke da bi vaš sistem mogli povratiti iz manje-više duodkog transa u koji je zapao (ako vam se to desi).

Na njoj trebaju biti sistemske datoteke iste verzije DOS-a kojim je formatiran vaš disk, potrebni upravljački programi, alati (neki dijelovi *Norton Utilities* i *Disk Manager*), a najvažniji dio te diskete je vaš program za sigurnosne kopije.

Vaš program za sigurnosne kopije neka bude Fastback Plus. Ipak, ako vam je potrebno snimati velike količine podataka (npr. disk sa više od 30 MB datoteka ili dnevno snimanje više od 1 MB datoteka, ili ako želite imati mogućnost da restaurirati datoteke stare i dva-tri mjeseca) nužno je da vrlo ozbiljno razmislite o nabavci jedinice trake.

Kontakt adresa

Fifth Generation Systems
10049 N. Rieger Road, Baton Rouge
LA 70809 4562, USA
Tel.: 991 504 873 4384, Fax.: 295 3268

FastBack Plus 2.10, cijena 189 $

SAVRŠENA KANCELARIJA

U vreme kada svi teže što većem stepenu automatizacije, što bi se u našem slučaju moglo i trebalo shvatiti kao što većem stepenu iskorišćenja računara, zainteresovali smo se za neke aspekte osavremenjavanja poslovanja. Ne radi se o već klasičnim programima za računovodstvo, unakrsne proračune ili CAD, već o jednoj za naše podneblje prilično novoj vrsti programa...

Dejan V. Veselinović

...koju je naprosto nemoguće jednostavno kategorisati zbog njihovog unutrašnjeg „šarenila", odnosno obilja mogućnosti koju nudi. Primera radi, tu je recimo lični kalendar događaja, rokovnik, telefonski imenik, modul za elektronsku poštu i niz drugih potprograma, kao i poseban „Shell" (ljuštura ili oklop, po potrebi) koji je možda i najinteresantniji od svih njih.

No, nemojte se zavarati i pomisliti da se radi o nekoj razvijenijoj verziji programa *Sidekick*, ili pak o nekom trik programu, zamislite ovaj program kao jednu specifičnu zamenu ili alternativu programu *Windows 3.0*, sa par razlika koje ih toliko odvajaju da nekog realnog poređenja zapravo i nema, bez obzira na niz sličnosti.

Program ćete dobiti u jednoj velikoj, impresivno otarbanoj kutiji, baš onako kako to Amerikanci obožavaju da isporuče. Sve mora delovati impresivno, pa čak i zastrašujuće, inače nema posla; istina, mi smo na probu dobili server verziju sa nizom modula kojih nema u standardnim verzijama. Ovim vas obaveštavamo da je ovaj program delom zamišljen i kao mrežni program, mada može služiti i za pojedinačnu upotrebu. Mi ćemo ga tako i razmatrati, istovremeno i kao program za mreže i za pojedince.

MAŠINSKA BAZA

Ovo je program koji je pre svega namenjen mrežama, a tek onda pojedincima. Prema tome, veoma je važno znati na kojim mrežama se on može pokrenuti i normalno koristiti. Srećom, spisak je takav da ostavlja malo mesta kritici, a on glasi: *Novell NetWare, Banyan VINES, TOPS Network, IBM LAN Network, NOKIA PC-Net, 3Com 3+, 3Com 3+ OPEN, 10Net, LANtastic, AT&T StarGROUP, DEC PCSA3*, a postoji i opcija „Other" drugi.

U slučaju lokalnih mreža, savetovali bismo disk od najmanje 80 MB, jer je sam program *Office*, sa pripadajućim imenicima i datotekama, kod nas zauzeo 3.37 MB sam po sebi. Bezbednosti radi, u slučaju potpuno centralizovanih resursa, kapacitet koji treba odvojiti za normalan rad je 300-500 KB po korisniku mreže, mada bi se ovo moglo i prepoloviti ako se administrator sistema angažuje oko održavanja kako treba.

Program sam po sebi koristi isključivo tekstualni režim rada, pa se mirne duše može koristiti i sa Hercules karticama; ipak, u slučajevima kada će se njegovim posredstvom koristiti i *WordPerfect 5.1*, zbog naših znakova preporučujemo bar EGA, ili još bolje VGA video kartu. Program će raditi i pod *Microsoft Windows 3.0*.

Pošto je moguće koristiti disk kao virtuelnu memoriju, RAM se može svesti na minimum od 1 MB, ali uprkos ovoj nesumnjivoj pogodnosti, kao i uvek u slučaju mreža, nema te stvari koja će više ubrzati rada od obilja memorije.

Poslednji element „mašinske" podrške koji bismo naveli kao veoma bitan je dobro poznavanje engleskog jezika, jer bez detaljnog (podvlačimo: detaljnog) upoznavanja sa sadržajem priručnika, administrator sistema će imati muke dok otkrije sve finese koje postoje da bi mu olakšale život. Osnovni priručnik ima 778 stranica nekog B5 formata, sa malo slika i puno teksta. Srećom, 16 stranica je posvećeno izuzetno dobrom i detaljnom indeksu, što znatno olakšava snalaženje i nalaženje.

Vežbanka (Workbook) namenjena korisnicima ima 176 stranica B5 formata sa dosta slika i izuzetno informativnim tekstovima i primerima, a jezik je dovoljno lagan da ne zahteva posebno dobro poznavanje engleskog.

RADNI EKRANI I OPCIJE

Shell

Ovaj potprogram ima više namena i za mreže i za pojedince. Njegova osnovna funkcija je da vam omogući da nastavite dalje u željenom pravcu sa jedne, i da vam omogući razmenu podataka između programa sa druge strane. To vam je nekako kao skretnica – sa tog menija možete kuda god hoćete. Uvodni meni je prikazan na slici 1.

Od svih prikazanih opcija, za nas su interesantne one na levoj strani, jer one na desnoj strani mahom označavaju programe raznih namena iste kuće (B, D, P, W), što ostavlja samo poslednje dve komande kao interesantne za opšte slučajeve.

Zabeleška

U osnovi, radi se o više vrsta zapisa, čiji je radni ekran prikazan na slici 2.

Kao što se vidi, postoje tri vrste zapisa. Prvi, MEMO, se odnosi na kraći podsetnik opštijeg tipa. U njemu možete zapisivati poruke kao što su recimo „Ženin rođendan, obavezno čestitati", ili nešto slično čega se inače nikada ne biste setili, a od čega zavisi vaša karijera (da ne kažemo i život).

Druga vrsta, pod nazivom APPOINTMENTS (Sastanci), će verovatno u našim uslovima biti najpopunjenija. Ona je zapravo surogat za vaš džepni podsetnik, sa tom razlikom što umesto n kilobajta ovde raspolažete ili možete raspolagati sa **xxx** megabajta, odnosno onliko prostora koliko imate mesta na tvrdom disku.

Pored prostog zapisa, uz ovu vrstu beležaka možete priključiti i jednu dopunsku funkciju, funkciju alarma. Ovo se veoma jednostavno postiže: naprosto kurzorskim tasterima odvedete kurzor na vreme početka sastanka i pritisnete taster sa oznakom asteriksa. Pored vremena zakazanog sastanka će se pojaviti simbol muzičke note. 10 minuta pre zapisanog vremena, računar će početi da vas upozorava zvučnim signalom da se vreme sastanka približava, taj signal se ponavlja svakih 30 sekundi. Da li će vam se dopasti ili ne dobrim delom zavisi i od tona i glasnosti zvučnika u vašem računaru, a što se intervala tiče, njega možete lako prepodesiti na drugačije intervale (kraće ili duže). Kada se alarm oglasi, pritiskom na Alt-Space tastera ga lako možete isključiti trajno.

Na mrežama, isti efekat možete upotrebiti za upozoravanje svih koji treba da dođu na sastanak, ili pak samo određenih osoba.

Izbor opcija TO-DO (Uraditi) će vas odvesti na poseban meni, sa nizom pitanja, kao što su vreme početka željene radnje, vreme prekida ili kraja željene radnje, trajanje, sme li se ta radnja preklopiti sa nekom drugom, da li treba uključiti alarm u slučaju da se radi o nekom sastanku, treba li tu radnju automatski označiti kako bi se naglašavala i u drugim prilikama kada niste na ovom meniju (kako je ne biste zaboravili) i najzad, ima li ta radnja jedinstveni prioritet ili ne (ako ga ima, onda će sve ostalo biti suspendovano u njenu korist, odnosno „zamrznuto" za vreme njenog trajanja).

Kalkulator (Calculator)

Ovo je manje-više standardna opcija ovakve vrste programa. Radi se o kalkulatoru koji može biti ili sasvim jednostavna „računaljka" ili veoma moćan programerski i programabilni kalkulator. Možete od njega napraviti nekoliko vrsta kalkulatora posvećenih posebnim operacijama, kao što su naučnički (Scientific), programerski (Programmer), finansijski (Financial) i statističarski (Statistics). Dodamo li ovome činjenicu da u svim navedenim slučajevima raspolažete sa bar 7-8 puta više memorije nego u ručnim modelima, eto vam raznih mogućnosti, brzine i snaga na pretek, a odlično radi i bez koprocesora.

Editor

Editor je potprogram koji služi pisanju kraćih tekstova u DOS odnosno ASCII formatu, ali i pravljenju lančanih datoteka (batch files), sortiranju sadržaja pojedinih datoteka (recimo imena i telefonskih brojeva po abecednom redu), učitavanju i jednostavnijoj obradi postojećih tekstova (dupliranje slova, reči i redova teksta, pomeranje blokova teksta i slično).

Nikako nemojte ni pomišljati da Editor upotrebite kao surogat nekom programu za obradu teksta, on to nije i tome nikada nije bio ni namenjen. Prvenstveno je namenjen pravljenju kraćih zabeležaka u slučaju pojedinaca, ili pravljenju i obradi lančanih komandi u slučaju mreža sa administratorima.

Upravljač datotekama (File Manager)

Potprogram koji se bavi raznim radnjama sa datotekama kao celinama. Pomoću ovog programa možete se kretati kroz duge spiskove datoteka, pregledati sadržaj datoteka zapisanih u ASCII formatu, pretraživati sve datoteka na osnovu zadatih kriterijuma, sređivati datoteka prema zadatim kriterijumima, označavati i kopirati datoteke, pomerati ih iz jednog ime-

```
WordPerfect Office LAN 3.0            Tuesday  February 5  1991   3:30pm

      - Office Programs -                 - Applications

  A  Appointment Calendar              R  DataPerfect (database)
  C  Calculator                        D  DrawPerfect
  E  Editor                            P  PlanPerfect
  F  File Manager                      W  WordPerfect
  M  Mail
  N  NoteBook                          G  Go to DOS For One Command
  S  Scheduler                         O  Other Menu

D:\OFFICE30
1 Go to DOS; 2 Clipboard; 3 Other Dir; 4 Setup; 5 New Map; 6 Log; _ (F7=Exit)
```

Slika 1 Uvodni meni u programu *Perfect Office*

```
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat                February
 27  28  29  30  31                        — Memo —
      February 1991
                          1   2            — Appointments —
  3   4   5   6   7   8   9
 10  11  12  13  14  15  16                — To-do List —
 17  18  19  20  21  22  23
 24  25  26  27  28
        March 1991
1 Date; 2 Options; 3 Print; 4 Auto-Date _ (Tab Next Window; F3 Help; F7 Exit)
```

Slika 2 Radni ekran u modulu *Zabeleška*

```
          s l u ž b e n o   p u t o v a n j e   b r  001
Datum polaska: xx yy zzzz     Mesto polaska: Beograd       Vreme: 07.30
Odredište: New York           Vreme dolaska (lokalno): 09.10
                              Vremenska razlika: - 6 časova
Hotel: ABC        Kategorija: A       Cena sobe po noćenju: $ 180.00
Adresa hotela: 5th Ave. 111, NY 10017  U S A
Svrha putovanja: Poslovni pregovori sa g. John Doe
Datum povratka: xx yy xxxx    Mesto dolaska: Beograd       Vreme: 07.30
Odredište: New York           Vreme dolaska (lokalno): 13.15
                              Vremenska razlika: + 6 časova
     Beleške:
```

Slike 3 i 4 Dva tipična primera ekrana u ličnim bazama podataka

```
     A d r e s a r   s a   t e l e f o n s k i m   b r o j e v i m a
Ime:       Petar                   Pozdrav:    Dragi Petre
Prezime:   Petrović                Ime supruge: Dragana
Ulica:     M. Petrovića 0          Grad: YU-18000 Niš
Tel. na poslu: (018) 111-222       Tel. kod kuće: (018) 333-848
              Telefaks: (018) 888 888
     Beleške:
```

nika u drugi, preimenovati, brisati datoteke i imenike i tome slično.

U slučaju pojedinaca, ovaj program manje-više zamenjuje druge slične programe, među-tim, on je pre svega namenjen administratoru sistema odnosno mreža, kako bi mu se u najvećoj mogućoj meri olakšao rad sa (iskustveno) gomilama datoteka koje korisnici mreža stvaraju i o kojima tako retko i malo brinu, što obično veoma brzo dovede do haosa. Ukoliko se mreža oslanja na jedan veoma kapacitativan server, utoliko se ovaj problem pre javlja. to je bolest za koju je upravljač datotekama lek.

Pošta (Mail)

Elektronska pošta je bez ikakve sumnje jedna od najvećih prednosti mreža. Radi se o porukama koje mogu biti upućene pojedincima, grupama ili svima, koje mogu biti javne ili potpuno privatne i najzad, koje se mogu slati u vidu pasivne pošte (bez odgovora) ili interaktivno (sa odgovorom ili čak prepiskom). Zato ovaj modul treba posebno naglasiti i opisati.

Poređenja radi, uzmimo jednu jednostavnu situaciju – recimo da želite da uručite jednoj grupi od troje ljudi jednu te istu poruku, recimo poziv ili obaveštenje o nekom sastanku na koji moraju doći. Sada, bez mreže, vi prvo na mašini ili računaru otkucate tekst, pa ga umnožite u potrebnom broju primeraka plus jedan za arhivu (fotokopiranjem ili štampanjem), pa onda ili vi ili kurir zapuca po kancelarijama u potrazi za izgubljenim vremenom, na pardon, kolegama. Njih onda nema, on ili vi lunjate unaokolo i tako, malo po malo, izdangubiste silno vreme.

Sa elektronskom poštom, to izgleda ovako. Vi lepo otkucate poruku, označite imena osoba kojima je upućena, navedete da želite da im posla odmah bude upućena, da je privatna (što znači da je niko bez poznavanja određene šifre ne može pročitati), pritisnete taster Enter i gotovo, slobodni ste po tom pitanju. Poruka ostaje zapisana u sistemu, pa o arhivi ne morate da razmišljate ni vi, ni mastiljar od arhiva-ra, koji jednom sedmično može naprosto odštampati sve slične poruke i tako automatski osvežavati svoju dokumentaciju.

U slučaju elektronske pošte, ima nekoliko aspekata koji su veoma važni i vredni pomena. Bezbednost je svakako na prvom mestu, ali ima i drugih. Recimo, morate li da pokrenete ceo program ili poštu možete primati nezavisno od celine programa, dakle samo sa modulom za elektronsku poštu.

Pogledajmo osobine sa dve strane: sa strane pošiljaoca i sa strane primaoca. Sa strane pošiljaoca, poruku možete označiti kao javnu ili privatnu, možete je poslati samu za sebe ili za nju „zakačiti" i neku datoteku (recimo, finansijski izveštaj, neki predlog, i slično) koju opet možete poslati u neizmenjenom obliku ili kodiranu na poseban način poznat samo vama i primaocu i najzad, možete iskoristiti pomenuti Editor za pisanje i obradu poruke. Naravno, primaoca možete odabrati sa spiska koji će vam se po potrebi prikazati na ekranu prostim označavanjem imena primalaca, a usput će vam biti prikazani i drugi podaci o primaocima, kao recimo lokacija na kojoj se nalaze, sprat, soba, lokal itd. Taj spisak može biti vaš, ili pak skinut sa sistema, kao deo ili celina spiska svih povezanih čvorišta u preduzeću. Prilikom odabiranja primalaca, vi odlučujete da li poruka treba da bude normalna, dakle bez posebnih obeležja, ili pak treba da bude prioritetna. U drugom slučaju, primaoci će biti prekinuti u radu čim vaša poruka stigne (napomena: preterana upotreba prioriteta može škoditi vašem zdravlju, a posebno zubima od socijalnog).

Sa strane primaoca, možete biti upozoreni na prijem u trenutku stizanja poruke, poruku možete pročitati odmah pa je ili zapisati na disk ili odmah obrisati, ili je možete odmah uputiti na disk bez čitanja; uz svaku poruku možete primiti do 100 „prikačenih" datoteka neograničene veličine po datoteci koja može biti šifrirana tako da je samo vi možete otvoriti, i možete je odmah uputiti na štampač, odnosno primiti u vidu štampane poruke. Ako vas nervira da vas računar svaki čas obaveštava da ste dobili poruku, jednostavno možete isključiti „zvonce", odnosno obaveštavanje da vam je pristigla neka poruka.

Na svemu ovome vam i PTT može pozavideti, u slučaju manjih mreža, koja se sastoje od recimo 3-8 računara, više vam i ne treba. Međutim, u slučaju velikih mreža, od recimo 30-150 računara, nema sumnje da će se pojaviti potreba za bar jednim administratorom sistema, a jedan od njegovih/njihovih poslova će biti i briga o porukama ovog tipa. Administratori sistema imaju neke mogućnosti koje obični korisnici nemaju, na primer, oni vam mogu izmeniti korisničku šifru, mogu obrisati stare poruke, mogu vam ograničiti prostor na disku i tako dalje. No, uprkos svojoj funkciji, administratori sistema nikako ne mogu pročitati poruke koje ste poslali označene kao privatne.

Autori su očigledno smatrali da je ovaj modul ubedljivo najvažniji u celom paketu, pa su ga zato tako napravili da ga možete koristiti bez pokretanja ostalih modula. Ovo je ujedno i mali savet svima koji se bave obukom kadrova za rad sa ovakvim programima: počnite prvo od ovog modula, pa tek nakon što vaši polaznici savladaju njega, pređite na ostale module.

Beležnica (Notebook)

Uprkos imenu, i uprkos činjenici da ovaj modul zaista možete koristiti umesto papira, njegova primarna svrha je da vam posluži kao mala baza podataka. Kao i svaka baza podataka, tako i ovde imate nekoliko operacija koje morate savladati, a koje nemaju mnogo veze sa baš ovim programom, već sa bazama podataka uopšte, a posebno u ovom slučaju, kada vam se praktično otvaraju mogućnosti pristupu dvema vrstama baza podataka: sistemskim i ličnim.

Sistemska baze podataka su baze namenjene svim ili samo nekim korisnicima, a koje se najčešće tiču poslovanja preduzeća kao celine, recimo baze podataka sa dobavljačima, kupcima, zalihama, itd. O mogućnostima i us-

lovima pristupa odlučuju administratori sistema.

Lične baze podataka sadrže podatke vezane isključivo za vaš sopstveni delokrug poslovanja, kao recimo telefonske brojeve i adrese poslovnih partnera, evidenciju vaših službenih putovanja (iako takva evidencija verovatno već postoji i u sistemskim bazama podataka), evidenciju službenika koji su vama potčinjeni i tome slično.

Najvažniji deo pravljenja ličnih baza podataka se sastoji od planiranja izgleda tih baza (izgled pretpostavlja sadržaj). Zato uzmite papir i olovku i napravite koliko god skica je potrebno dok ne dođete do onog pravog; neće vam biti teško da to posle prenesete i na ekran. Slike 3 i 4 prikazuju dva tipična primera ekrana u ličnim bazama podataka.

Neka vas ne začudi prisustvo naših znakova u tabelama; to nije rezultat nekog našeg štamparskog trika, već smo jednostavno iskoristili ugrađene mogućnosti praktično nasleđene od poznatog programa *WordPerfect 5.1*. Istina, koristili smo *WordPrefect* da napravimo naša slova, a mogli smo to isto da uradimo i u ćirilici; ukoliko imate EGA ili VGA grafički podsistem, naša latinična slova ćete videti takva kakva su, dok ćirilična slova ne možete videti, ali ih možete štampati.

Svi delovi slike odštampani masno su zapravo delovi šablona koji prvobitno pravite, kasnije samo prizivate šablon i popunjavate ga odgovarajućim podacima. Isti ti podaci služe i kao osnov za kasnije pretraživanje.

Broj mogućih upotreba je zaista veliki, ali ne zaboravite, radi se o malim bazama podataka koje se ne mogu meriti sa velikim, sistemskim bazama (niti su tome namenjene). Sa druge strane, veoma je zgodno to što imate mogućnost pravljenja i održavanja sopstvenih baza koje sadrže isključivo vaše podatke i koje su vam uvek dostupne.

Rokovnik (Scheduler)

Rokovnik vam omogućava da unesete podsetnik o raznim događajima u budućnosti, kako ih ne biste pisali i gubili ili uzalud tražili, a budućnost se u ovom programu proteže do dana vaše čukununučadi.

Svaki događaj možete opisati jednostavnim zapisom kao recimo „Petak, 08.02.1991. ručak sa Mikom", ili toj crtici možete dodati i kraći tekst. Tako sastavljen rokovnik događaja zatim možete koristiti za podsećanje o njima, ili za veoma brzo pretraživanje raspoloživosti slobodnog vremena. Događaje možete menjati, unositi, brisati, ili im menjati raspored po sopstvenom nahođenju.

G – Izlezak u DOS

Ovo je mala pogodnost za situacije u kojima vam zatreba da se časkom spustite u DOS i obavite jednu jedinu radnju, ali bez napuštanja *WordPerfect Office*-a. Primer bi bilo recimo formatiranje nove diskete, kako biste na nju odmah zatim zapisali nešto, ili pokretanje neke lančane komande koja nema neposredne veze sa programom.

O – Drugi meni (Other Menu)

Dovođenjem kurzora na ovu opciju, ili pritiskom na taster O, bićete prebačeni na drugi meni, koji vam nismo prikazali zbog razlika koje postoje u jednokorisničkim verzijama programa u odnosu na našu server verziju.

Poenta je u tome što se na njemu nalaze razne komande za upravljanje količinom memorije i brojem raznih tzv. TSR (memorijski rezidentnih) programa i za pokretanje drugih programa koji nisu navedeni na osnovnom meniju. To nas dovodi do druge važne osobine ovog paketa.

IZ PROGRAMA U PROGRAM

Ovaj potprogram ima i tu osobinu da vas može prebaciti iz jednog programa u drugi. Spada u kategoriju tzv. preklopnih programa (switcher program), što znači da iako može da vas iz jednog prebaci u drugi, posao odnosno radnja koja se odvija u tom drugom se suspenduje odnosno prestaje sa izvršavanjem kada izađete iz tog programa. Ovo se razlikuje od recimo *Quarterdeck DeskView* programa, u kome dolazi do podele resursa procesora, pa se pozadinski zadatak i dalje odvija, mada naravno sporije no kada bi radio potpuno sam. U *Office*-u se pozadinski zadatak prekida izlaskom iz tog programa.

Možda se pitate čemu sve to, ako nema pozadinskog rada? Tačno je da bi sa pozadinskim izvršavanjem bilo još lepše, ali ni ovo nije za bacanje. Umesto dugačkih objašnjenja, ilustrovaćemo to primerom iz naše prakse.

Dva programa koje gotovo uvek koristimo su *WordPerfect 5.1* i *Harvard Graphics 2.33*. Često nam se ukazuje potreba, ili bi nam jednostavno bilo veoma zgodno, da dok pišemo neki tekst odmah možemo da napravimo i neki grafikon, koji bismo veoma voleli da odmah uklopimo u tekst (odnosno, da istovremeno i pišemo i obrađujemo odnosno slažemo dokumente).

Sada to izgleda ovako: prvo moramo napustiti WP, zatim otići u HG, napraviti sliku i zapisati je na disk u obliku HPGL datoteke. Zatim se moramo vratiti u imenik sa WP-om, pokrenuti program za grafičku konverziju, pretvoriti tekst u WPG format (interni grafički format programa WP), učitati program, učitati radni tekst i učitati sliku. Nimalo lako, nimalo pogodno.

Međutim, ako isto to želimo obaviti posredstvom programa *Office*, sva izlaženja i ulaženja iz programa otpadaju. U svakom momentu možemo jednostavnom komandom Ctrl+F1 umesto u DOS otići u Shell, prebaciti se u HG koji takođe stalno može biti otvoren (aktivan, spreman za rad), napraviti grafikon i pretvoriti ga u HPGL format (sve su to operacije unutar samog programa HG), a zatim se vratiti u Shell i pojedinačnom DOS komandom obaviti konverziju iz HPGL u WPG format, skočiti nazad u WP i odmah se naći na mestu sa koga smo ga i napustili, i najzad učitati sliku. Sve to traje manje od polovine vremena koje nam je prvobitno trebalo.

Ovde treba napomenuti dve stvari. U principu nema ograničenja oko vrste programa koje možete imati pored onih koji potiču iz firme WordPerfect Corp.; štaviše, *Office* standardno navodi *dBASE* i *Lotus* kao gotovo uobičajene varijante, a nema nikakve prepreke da umesto njih ili pored njih unesete i neke druge programe. Sve što smo mi probali je radilo, mada, imajući u vidu enorman broj programa na tržištu, neki od njih sigurno neće hteti da rade, ili će sa njima biti problema.

Druga stvar se odnosi na broj pokrenutih odnosno otvorenih aplikacija; njihov broj jeste teorijski neograničen, ali je u praksi ograničen raspoloživom memorijom. *Office* će prvo pokušati da iskoristi LIM memoriju (od standarda 3.0 nadalje), a nakon toga će koristiti disk kao virtuelnu memoriju. Kada mu i na disku ponestane prostora, tek onda će početi da koristi DOS memoriju, ali onda se možete nadati brzom sastanku sa čuvenom porukom

ERROR: Insufficient memory

Dakle, ako planirate da otvorite veoma veliki broj veoma velikih aplikacija, dobro razmislite o prostoru sa kojim raspolažete na tvrdom disku.

Za administratore sistema je ugrađena i posebna komanda "/o" za „overflow" i "/v" za virtuel. Komanda "/o" omogućava definisanje disk jedinice na koju će se vršiti prelivanje kada se potroši sva LIM memorija, a komanda "/v" tera *Office* da sve skokova iz programa u program obavlja posredstvom diska, odnosno da ne koristi LIM memoriju (mada od diskova može koristiti i RAM diskove).

OFFICE NA TESTU...

Prvo smo mesec i po dana radili sa ovim program kao korisnik pojedinac, da bismo ispitali njegovu moralno-tehničku podobnost na našem i vašem disku. Sve testove smo obavili u tri ciklusa: prvo u smislu korisnika pojedinca, pa na jednoj mreži i na kraju na drugoj mreži. Počeli smo sa paketom programa firme WordPerfect, i to svim: *WordPerfect 5.1*, *DrawPerfect 1.1*, *PlanPrefect 5.1*, *DataPerfect 2.0*, *LetterPerfect 1.0*, *Executive* i *Rhymer*. Osnovno pitanje je bilo kako sve to radi u okvirima iste kuće.

Izvodili smo sve i svašta, uključujući i potpuno sulude stvari, ali nam je drago što može

mo da izvestimo da smo se nepotrebno mučili. Nismo ih „uhvatili" bilo gde, sve funkcioniše besprekorno. No, to smo i očekivali, pa i nismo bili posebno začuđeni.

Onda smo uveli neke „eksterne" (tj. ne-WordPerfect Corp. programe) kao što su *Harvard Graphics 2.3, DesignCAD 3.1, 386 to-the-Max Professional 5.0 i 5.1, PC Kwik Power Pack, Windows 3.0, Microsoft PowerPoint 2.0, Samna Ami* (radi pod *Windows 2.1*), pa čak i neke *benchmark* programe, kao i čistu egzotiku, recimo crtanje fraktala. Bez grešaka.

Zatim smo instalirali *Novell NetWare 2.15*. U mrežu smo povezali tri računara, pri čemu smo R/Optimu 386 proglasili za server, pre svega zbog kapaciteta diska (Fujitsu 180 MB). Ubrzo smo celu stvar prebacili na računar (za sada) pod radnom šifrom „Mr. Big, Bad Boy", opet bez negativnih efekata. Igrali smo se sa memorijom u računaru, smanjivali je, povećavali je, prebacivali sve na disk i uopšte izživljavali se kako smo znali i umeli. Imali smo samo jedan slom sistema, ali smo naknadnom analizom shvatili da je greška naša, a ne sistemska.

Ponovili smo sve iz početka i sa *LANtastic*-om, koji nam se, uzgred budi rečeno, mnogo više dopada od *Novell*-a, ne zbog potpuno neuporedive cene, nego zbog svega ostalog, a i cene, ali tek na kraju (nećemo o tome, to je priča za sebe). Tu smo naleteli i na jedini stvarni problem u celoj stvari, i to tamo gde ga nikada ne bismo očekivali, a to je na matričnom štampaču.

Naime, iz ko zna kojih razloga, pod *LANtastic*-om nismo mogli da nateramo probni matrični štampač Citizen 180D da odštampa neke tekstove iz *WordPerfect*-a, slično se dogodilo i sa HG-om. Uprkos svim naporima, nismo uspeli da otkrijemo u čemu je problem, koga a) nismo imali pod *Novell*-om i b) nismo imali uopšte sa laserskim štampačem (Mannesmann-Tally 905 radio kao HP LJ II i kao MT 905). Zakon inata nam je onemogućio brzo nabavljanje drugih matričnih štampača, sem jednog primerka Epson LQ 850 sa kojim nije bilo problema, ali nas je pre svega onemogućilo to što bi dalje ispitivanje zahtevalo ponovno vraćanje *Novell*-a, već je bilo vreme da ga vratimo vlasnicima, a i nama je već ponestalo vremena, tek, to nam ostaje kao otvoreno pitanje, mada verujemo da se radi o tom pojedinačnom modelu štampača, a ne o matričnim štampačima uopšte (bar na osnovu ograničenog dopunskog iskustva sa onim LQ 850).

Od poslova, radili smo sve što i inače radimo, sem što smo iskoristili priliku i nimalo demokratski upregli našu (beskrajno) bolju polovinu kao zaposlenog u našoj „firmi" i što smo bez pitanja upotrebili NJEN računar (o, drskosti!) kao jedno čvorište. Ovo je ujedno bila i mala proba reakcija korisnika (u ovom slučaju, lekara) na celu skalameriju. Posle početnog perioda pravednog gneva, sve se smirilo i rad se nastavio bez problema, sem što smo redovno dobijali ukore i minuse zbog elektronske pošte (valjda zato što je stalno bila naslovljena na „Sekretaricu" – rat polova se nastavlja).

...I U PRAKTIČNOJ PRIMENI

Kao neki princip, stalno smo držali otvoreno bar tri programa, od kojih su dva koristila više od jednog korisnika. Naravno, kada dvoje ljudi paralelno koristi isti program, fiktivni treći korisnik radi u drugom programu, a treći stoji onako otvoren, to mora da se oseti na brzini rada, posebno u našem slučaju, jer smo upravo radili na jednom dokumentu od svojih 1,2 MB.

Da skratimo, čak i u takvoj situaciji, dakle sa svega tri aktivna računara/korisnika, od kojih je server doduše „undedicated" odnosno radi i kao server i kao čvorište, nemojte se upuštati u rad bez najmanje 4 MB RAM-a. Tačno je da možete sve preliti na disk, ali uprkos svemu (vreme slučajnog pristupa diska je oko 18,9 mS), to ipak nije neki posao. Sa još 3 ili više korisnika, to bi čak bio dosta loš posao, uprkos dobroj platformi (386 na 33 MHz). Prvi bitan rezultat jeste preporuka da sa 8 ili više korisnika ne idete ispod 8 MB RAM-a.

Drugi zaključak je da se *WordPerfect Office* zaista lepo ponaša i da spada u red zrelih programa sa odličnim vaspitanjem. On je na tržištu već niz godina, stigao je eto i do verzije 3.0, i verujte, oseti se to. Nema čudnih događaja, nema neobjašnjivih padova ili malfunkcija, sve je mirno i uredno.

Korisnički gledano, program je veoma lak za savladavanje sa aspekta korisnika, ali ne i sa aspekta administratora sistema. Nismo probali, ali na osnovu prethodno stečenih iskustava sa kursevima za obuku kadrova mislimo da bi bilo sasvim dovoljno 2-3 dana obuke za korisnike pod uslovom da ne morate da im objašnjavate šta je to DOS. Za razliku od njih, administratoru će trebati najmanje 10-14 dana posvećenog rada (dakle, radi samo to i ništa više) da savlada sve finese, i to pod uslovom da odlično zna engleski i da dobro stoji sa računarima, a to je retka kombinacija. Neispunjavanje bilo kog od ova dva uslova duplira vreme obuke.

Najzad, klasično pitanje: vredi li sve to tih para i tog truda? Što se para tiče, odgovor je prost – apsolutno, i u slučaju korisnika pojedinca (tu posebno) i u slučaju preduzeća sa lokalnom mrežom. Cena pojedinačnog paketa je 2 166 dinara, a server verzije 7 195 dinara, u oba slučaja se radi o preporučenim cenama kod zastupnika za našu zemlju, pa bi kod prodavaca trebalo da budu jeftiniji (odnosno 7 195 dinara za paket od 5 primeraka i 21 729 dinara za paket od 20 primeraka). Sve cene obuhvataju najnoviji porez na softver.

O upotrebnoj vrednosti ovog paketa bi se moglo diskutovati, a naš stav je da se radi o veoma korisnom paketu. Činjenica je da se veliki deo ovih funkcija može naći i u pojedinačnim programima, ali koliko znamo, nema ih baš svuda na jednom mestu. Fleksibilni jesu, nude niz raznih funkcija koje uz malo truda mogu da vam obave dosta posla – opet sve na jednom mestu.

Atraktivnost programa eksponencijalno raste za stare korisnike programa ove kuće, a posebno za one koji nameravaju ili već koriste druge programe iz istog izvora. Tada *Office* postaje neposredna zamena za *Windows* u smislu osnove ili podloge za razmenu informacija među svim tim programima, što je veoma korisno. Pored toga, ta razmena se odvija daleko brže i lakše nego pod *Windows*-om, bar nama tako izgleda.

U opštem smislu, veoma je korisno imati otvoreno po nekoliko programa u svim onim slučajevima kada vam treba da se brzo prebacite iz jednog u drugi, bez obzira da li ste pojedinac ili deo grupe korisnika. Pomalo nas je začudilo kako smo se brzo i lako navikli na skokove iz programa u program. Za grupe korisnika povezane u mrežu, ovaj program je veliki faktor olakšanja.

Od mana, a i njih ima kao i u svakom drugom programu, možemo reći da je pomena vredna (u smislu da nije stvar subjektivne procene) samo jedna, a to je činjenica da *Office* ne dozvoljava paralelni rad više programa u pozadini. Istina, autor to i ne tvrdi, ali ipak nam nedostaje i taj elemenat. Istina je da bi to osetno iskomplikovalo sve od reda, a koliko znamo sa takvim programima uvek iskrsnu razni problemi, ali ipak, ipak bi i to bilo lepo imati. Nadajmo se da će neka novija verzija i to omogućiti.

Svim zaposlenim ljudima koji se bore sa vremenom savetujemo da ovaj program ozbiljno razmotre, čak i kao pojedinci, ista preporuka važi i za lokalne mreže.

Ovaj projekat je otpočet sredinom novembra 1990. godine a završen je (za sada!) petog februara 1991. godine. Na to se nikada ne bismo usudili da nas nije podržao čitav niz ljudi i preduzeća, a najmanje što možemo je da se zahvalimo Perpetuumu iz Zagreba na većini programa koje smo koristili i Gambitu iz Ljubljane i posebno Aljoši Domijenu na razumevanju i pozajmici mrežnog softvera i hardvera.

Kontakt adresa

Perpetuum
Kozarčeve stube 3
YU-41000 Zagreb
Tel./Fax (041) 414-27

VRATA U MREŽU

U prošlom broju, umjesto najavljenog teksta o mrežnim adapterima, u glavnoj ulozi pojavile su se mrežne radne stanice. Razlog tome bio je što su testovi koje smo željeli objaviti malo zakasnili, a i izgledalo je logičnije da se, nakon servera, pozabavimo prije mrežnim stanicama, a tek zatim napravama koje ih međusobno povezuju.

Tiho, privijajući se uz kameniti zid s desne strane, išli su u koloni po jedan duž izbočine, dok se zid nije otvorio i oni skrenuli u malu travnatu uvalu strmih zidova, mirnu i tihu. Ulaz koji su otkrili nije se mogao vidjeti odozdola zbog nagiba litice, niti iz veće daljine jer je bio tako uzak da je izgledao kao tamna pukotina i ništa više. To nije bila pećina i bila je otvorena prema nebu iznad, ali na njenom unutarnjem kraju uzdizao se ravan zid koji je u svom donjem dijelu, pri zemlji, bio gladak i uspravan kao djelo majstora zidara, ali bez ijednog vidljivog spoja ili pukotine.

Nije tu bilo ni traga od vratnica ili praga, ni traga od kvake, zasuna ili ključanice, ipak oni nisu sumnjali da su najzad pronašli vrata.

Udarali su po njima, gurali i pritiskali, istraživali kako da ih pomaknu, izgovarali dijelove razbijenih zakletvi otvaranja, i ništa se nije pomaklo.

(Prijevod iz „The Hobbit",
J. R. R. Tolkien,
Unwin Paperbacks 1985.)

Vrata koja će g. Bilbo Baggins, hobit, ipak u pravom trenutku otvoriti, skrivala su neizmjerno blago zmaja Smauga ali i nepredvidive opasnosti. Vrata kroz koja se ulazi u mrežu možda ne kriju baš takovo bogatstvo (tko zna, doduše, kakav se server iza njih krije?), ali da imaju svoje tajne i stupice to je sigurno.

Dragutin Vuković

Mrežni adapter, mrežna kartica, kontroler ili kako se već sve naziva je elektronička naprava kojoj je osnovna namjena da omogući povezivanje računala i prijenosnog medija na kojem je implementirana mreža. Ovisno o izvedbi, mrežni adapter obavlja niz funkcija od osnovnih kao što su odašiljanje i prijem signala, preko upravljanja pristupom mediju do izvođenja transportnih protokola.

Funkcije mrežnog adaptera i njihov odnos prema OSI referentnom modelu prikazane su slikom 1. Na najnižoj razini je prijenosni medij. Veza između medija i mrežnog adaptera ostvaruje se pomoću jedinice za priključak na medij, MAU (od engl.: *Medium Attachment Unit*) koje se češće nazivaju i primopredajnicima (engl. *transceiver*). MAU sadrži sklopove za odašiljanje i prijem signala i detekciju sukoba kod Etherneta. Priključak MAU na medij mora poštivati standardno sučelje MDI (od engl.: *Medium Dependent Interface*). Veza između MAU i samog adaptera u računalu izvedene je prema standardnom sučelju AUI (od engl.: *Attachment Unit Interface*), koje uglavnom propisuje izgled kabela i konektora. U OSI fizički sloj još pripada i podsloj fizičke signalizacije, PSS (od engl.: *Physical Signaling Sublayer*), koji osigurava kodiranje i dekodiranje signala i pruža standardni skup usluga podatkovnom sloju koji se nalazi odmah iznad njega. U podatkovnom sloju mrežni adapter implementira samo dio funkcija, smještenih u podsloj kontrole pristupa mediju MAC (od engl.: *Medium Acces Control*), u kojem se ipak nalazi veliki broj funkcija: enkapsuliranje podataka, sinhronizacija okvira, adresiranje i prepoznavanje adresa, detekcija grešaka i retransmisija okvira, dodjeljivanje prava pristupa mediju, izbjegavanje sukoba i razrješivanje sukoba. Gornji podsloj podatkovnog sloja, upravljanje logičkom vezom LLC (od engl.: *Logical Link Control*), najčešće se ne implementira na samom adapteru. Kod nekih adaptera je ipak i ovaj podsloj smješten na adapter i to tako da se na adapteru nalazi i posebni procesor koji izvodi odgovarajuće protokole, kao npr. Schneider & Koch SK-NET Board.

SKUPLJE OD SAMOG RAČUNALA

U prvim godinama primjene i eksperimentiranja s lokalnim mrežama adapteri su bili prilično nezgrapni i poveliki. Jedan od prvih Ethernet adaptera, načinjen u Xerox PARC (engl.: *Palo Alto Research Centre*) gdje je i izmišljen Ethernet, sastojao se od dvije ploče dimenzija oko 35 X 35 cm. Razlog za tako veliku površinu bio je u tome što su bile izgrađene od integriranih sklopova niskog stupnja integracije SSI (engl.: *Small Scale Integration*) standardnih porodica TTL (od engl.: *Transistor Transistor Logic*) i ECL (od engl.: *Emiter Coupled Logic*). Upotreba SSI sklopova značila je veliki broj integriranih sklopova potrebnih za izradu adaptera, što je opet značilo visoku cijenu izrade. Veliki broj sklopova značio je također i veliki broj spojnih mjesta, što je smanjivalo pouzdanost uređaja. Proizvođači sklopova visokog stupnja integracije, VLSI (od engl.: *Very Large Scale Integration*), nisu bili zainteresirani za proizvodnju VLSI sklopova za mrežne adaptere jer nije bilo standarda koji bi garantirali prodaju velikih količina sklopova.

Tada na scenu stupa IEEE projekt 802, o kojemu je već bilo govora. Pojavlju se prvi standardi za lokalne mreže tipa Ethernet i Token Ring. Vrlo brzo nakon toga pojavljuju se i prvi kompleti VLSI integriranih sklopova za mrežne adaptere. Najprije su se pojavili sklopovi za Ethernet lokalnu mrežu. Ovi kompleti tipično su se sastojali od dva VLSI sklopa: kodera / dekodera za Manchester kod, MEC (od engl.: *Manchester Encoder Chip*) i kontrolera za lokalnu mrežu Ethernet, LANCE (od engl.: *Local Area Network Controller for Ethernet*). Slični parovi integriranih sklopova ubrzo su se pojavili i za Token Ring i Token Bus. Podjela funkcija između ova dva sklopa prikazana je slikom 2. Očito je da su proizvođači ovih sklopova imali na umu OSI referentni model jer je raspored funkcija među njima načinjen tako da je granica među sklopovima ujedno i granica između fizičkog i podatkovnog sloja OSI modela. Time su si ostavili mogućnost da jednog dana jednostavno uz sadašnji LANCE integrirani sklop proizvedu i sličan sklop koji će podržava-

ti OSI podatkovni sloj, a izgleda da se ne lome već i radi.

Upotreba standardiziranih VLSI sklopova dovela je do pojednostavljenja, smanjenja dimenzija i drastičnog pada cijena mrežnih adaptera. To je rezultiralo naglom ekspanzijom komercijalne primjene lokalnih mreža, i neminovno do pojeva prvih lokalnih mreža za osobna računala. Jedan od najvažnijih problema koje je trebalo riješiti pri projektiranju mrežnih adaptera za „personalce" bila je cijena. Nije imalo nikakvog smisla priključiti računalo na mrežu pomoću adaptera koji je višestruko skuplji od samog računala. Tako su se pojavile jednostavnije i jeftinije varijante lokalnih mreža koje su radile manjim brzinama, npr. 512 Kbit/s, sa jeftinijim adapterima. Te su mreže međutim, izumrle s pojavom VLSI sklopova za standardne mreže jer je cijena adaptera naglo smanjena. Tako su se svi proizvođači priklonili standardnim arhitekturama mreža koje su davale i bolje performanse. Tada se, naravno, pojavio novi problem: osobna računala nisu bila dovoljno moćna da da efikasno iskoriste propusni opseg novih lokalnih mreža. Procesor IBM PC-a s radnim taktom od 4.77 MHz nije mogao dovoljnom brzinom slati podatke u mrežni adapter, a ni primati ih. DMA (od engl. *Direct Memory Access*) prijenos samo je ublažio problem. Propusnost sabirnice IBM PC-a bila je ispod 1 MB/s, a podaci su kroz kabel Ethernet mreže stizali brzinom većom od 1 MB/s. Taj problem doveo je do pojave takozvanih inteligentnih mrežnih adaptera, adaptera koji uz specijalni LANCE procesor imaju ugrađen i procesor opće namjene. Ovaj procesor obavljao je poslova vezane za prijenos podataka i upravljanje radom mreže i tako rasterećivao glavni procesor računala. Među prvim inteligentnim adapterima bio je i „SK-NET Board" firme Schneider & Koch, koji se pojavio na tržištu 1982. godine. Ovaj adapter ima ugrađen 16-bitni procesor Motorola M68000 i 512 KB RAM memorije. Memorija je dvopristupna, što znači da u nju s jedne strane ulazi glavni procesor računala a s druge strane M68000. Ovakav dizajn memorije omogućuje brzi prijenos podataka u mrežni adapter: računalo čita podatke s diska i upisuje ih direktno u memoriju na adapteru. Tu ih dočekuje M68000 i dalje obavlja sav posao oko njihovog slanja u mrežu.

INTELIGENTNI PARADOKS

Neko vrijeme vladala je prava pomama za inteligentnim mrežnim adapterima, koji su prema riječima proizvođača trebali jednom zauvijek riješiti problem propusnosti mreže. Možda bi i bilo tako bar za neko vrijeme da nije bilo one eksplozije razvoja osobnih računala koja se, kako znamo, dogodila u osamdesetim godinama. Pojava moćnih osobnih računala baziranih na 80386 procesoru i frekvencijama radnog ritma od 20, 25 pa i 33 MHz proizvela je „paradoks inteligentnog adaptera": mrežna stanica s inteligentnim mrežnim adapterom pokazivala je drastično manju propusnost od iste takve stanice sa običnim „glupim" adapterom. Razlog za ovaj paradoks krije se u prilagodljivosti LANCE kontroler projektiran je tako da može efikasno iskoristiti propusni opseg prijenosnog medija, ako mu se dovoljnom brzinom dostavljaju podaci (i uzimaju od njega, kod prijema). Propusnost adaptera stoga jako ovisi o brzini razmjene podataka između LANCE kontrolera i procesora koji mu šalje podatke. Kod inteligentnih kontrolera to je procesor koji se nalazi na samom adapteru i koji radi uvijek istom brzinom, bez obzira na brzinu rada glavnog procesora stanice. Ako je glavni procesor spor i slab, inteligentni adapter će ga rasteretiti i povećati ukupnu propusnost stanice. Međutim, ako je glavni procesor stanice brz i moćan on će morati čekati da sporiji i slabiji procesor na adapteru obavi svoj posao i propusnost stanice će biti umanjena. Ako je mrežni adapter „neinteligentan" glavni procesor stanice može punom brzinom posluživati LANCE kontroler i tako povećati propusnost stanice u komunikaciji s mrežom.

Proizvođači inteligentnih mrežnih adaptera ipak nisu zbog tog paradoksa propali. Paradoks postoji samo na jednozadaćnim sistemima kakva su osobna računala koja rade s MS-DOS operativnim sistemom, jer glavni procesor nema što raditi dok čeka na prijenos podataka kroz mrežu. U višezadaćnim sistemima, npr. pod UNIX-om inteligentni kontroleri također mogu dobro doći jer dok adapter obavlja prijenos podataka, glavni procesor ima drugog posla za raditi. Starije verzije inteligentnih adaptera također se još upotrebljavaju i kao višeprotokolski adapteri, zbog mogućnosti da se programi koji realiziraju protokole nakrcaju i izvode na samom adapteru, čime se oslobađa i memorija a i glavni procesor računala. Međutim, za današnja moćna računala razvija se i proizvodi nova generacija inteligentnih mrežnih adaptera sa novijim tehnikama razmjene podataka između računala i mrežnog adaptera kao što su EISA adapteri sa tehnikom gospodarenja sabirnicom (engl. *bus mastering*). No zasad izgleda da procesori koji se ugrađuju na adaptere nemaju dovoljnu moć da se nose sa sve moćnijim glavnim procesorima, tako da paradoks još uvijek postoji.

JEDAN EKSPERIMENTALNI DOKAZ

Kao potvrdu postojanja paradoksa pogledajmo rezultate testa (slika 3.) u kojemu je na tri EISA mrežna adaptera mjerena propusnost izražena brojem prenesenih paketa u sekundi. U testu su se nadmetali mrežni adapteri najnovije generacije, s 32-bitnom EISA sabirnicom i „bus mastering" tehnikom upravljanja sabirnicom računala. Novell NE3200 (proizvodi ga za Novell kompanija Anthem Electronics, Inc.) je inteligentni adapter sa procesorom i80186 (Intel) na 10MHz i LANCE kontrolerom DP8390 (National Semiconductors). Druga dva adaptera (Mylex LNE390 i Racal-InterLAN ES3210) su „neinteligentni", tj. nemaju dodatnog procesora. Sva tri adaptera upotrebljena su u serveru Compaq Deskpro 486/25 s 8 MB RAM-a. Mjerena je propusnost u komunikaciji sa stanicom koja je imala 16-bitni mrežni adapter i stanicom koja je imala 32-bitni mrežni adapter. Paketi su bili prosječne dužine 64 do 100 okteta, a zahvaljujući dovoljno velikoj memoriji servera, svi podaci su stalno bili u memoriji, tako da propusnost diskovnog podsistema servera nije utjecala na mjerenje propusnosti adaptera.

Iz rezultata prikazanih slikom 3. očigledno je da procesor servera, Intel i80486 na 25 MHz, brže dostavlja podatke LANCE kontroleru nego i80186 na 10 MHz. NE3200 dobro zaostaje za konkurentima u ovom testu. Da je server bio još moćniji, npr. Compaq Deskpro 486/33L, razlika bi bila još izrazitija. Da li to znači da treba odbaciti svaku pomisao na upotrebu NE3200 u korist Mylex ili Racal InterLAN adaptera? Niti slučajno. Ovo samo pokazuje da ga ne treba koristiti u takvoj konfiguraciji servera kakav je upotrebljen u ovom testu. Naime, stvari nisu tako jednostavne i jedan test ne mora značiti definitivnu ocjenu. Pretpostavimo da je u pitanju bio server visoke klase, npr. Compaq Systempro 486, sa priključenih sedam segmenata mreža, dakle sa sedam ugrađenih mrežnih adaptera. Pretpostavimo, nadalje, da se mjeri propusnost čitavog servera u odnosu na cjelokupnu mrežu, a ne samo jednog adaptera (to je za korisnika zapravo zanimljiviji podatak). Test bi posve sigurno, pokazao veliku prednost pri upotrebi inteligentnih NE3200 adaptera u takvoj konfiguraciji. Naime, glavni procesor bio bi jako opterećen posluživanjem sedam neinteligentnih adaptera pa bi „inteligencija" NE3200 opet došla do izražaja. Moguće je da bi pri povećanju moći glavnog procesora, npr. da mu se poveća radni takt na 50 ili 80 MHz, i ovaj test dao prednost neinteligentnim adapterima, ali tko zna ne bi li se tada našle i neke nove konfiguracije koje bi opet pokazale suprotno... Sve u svemu, zaključak iz ovog razmatranja je: niti jedan test i usporedba mrežnih adaptera ne daje univerzalnu i nepristrasnu ocjenu svojstava. Treba biti jako pažljiv u čitanju i vrednovanju ovih testova.

Kako slijepo oslanjanje na usporedne testove može dovesti u zabludu, neka posvjedoči i ova anegdota. U jednom poduzeću odlučili su ubrzati odziv mreže, pa su u tu svrhu u svim ▶

Slika 2 Realizacija Ethernet adaptera pomoću VLSI sklopova

Slika 1 Odnos OSIRM-a i funkcija mrežnog adaptera

Slika 3 Rezultati testa 32-bitnih EISA Ethernet adaptera

stanicama zamijenili stare 8-bitne adaptere novim 16-bitnim. Svakako je bilo za očekivati, a to su tvrdili i usporedni testovi, da će 16-bitni mrežni adapter imati puno veću propusnost u odnosu na 8-bitni adapter. Međutim, rezultati su bili poražavajući: poboljšanje se nije dalo osjetiti. Zatražili su pomoć stručnjaka i razlog je bio vrlo brzo otkriven: ne želeći se maltretirati ponovnim instaliranjem mrežnog operativnog sistema, na serveru su zadržali stari, 8-bitni mrežni adapter. Taj adapter je zapravo bio usko grlo mreže i prije, pa je u stvari njega trebalo najprije mijenjati.

TRI TIPIČNA NAČINA

Na performanse adaptera utječe i način na koji se prenose podaci između glavnog procesora stanice i adaptera. Postoje tri tipična načina prijenosa podataka iz memorije računala u mrežni adapter:

- **Programirani ulaz/izlaz**: adapter se promatra kao periferijska jedinica, glavni procesor računala uzima podatak iz memorije i upisuje ga u U/I registar adaptera; adapter preuzima podatak, smješta ga u svoju memoriju i javlja glavnom procesoru da je podatak preuzet; procesor uzima slijedeći podatak i postupak se ponavlja. Kod prijema podataka iz mreže postupak je sličan ali se odvija u suprotnom smjeru.
- **Dijeljena (zajednička) memorija**: na mrežnom adapteru nalazi se blok RAM memorije koja je mapirana u memorijski adresni prostor računala. Glavni procesor može, dakle, direktno adresirati tu memoriju. Kad treba prenijeti podatke u adapter procesor jednostavno kopira blok iz svoje radne memorije u memoriju adaptera. Ovaj prijenos je brži od programiranog U/I prijenosa, jer su općenito operacije s memorijom brže od operacija s U/I registrima.
- **Gospodarenje sabirnicom (bus mastering)**: mrežni adapter preuzima upravljanje sabirnicom i direktno čita i piše u memoriju računala. Kad treba poslati podatke u mrežu, glavni procesor samo adapteru pošalje informaciju o tome gdje se u memoriji traženi podaci nalaze. Ovaj način rada je najbrži jer se podaci u stvari ne prenose iz memorije računala u adapter, nego ih adapter uzima direktno iz memorije i šalje u mrežu. Da bi se ova tehnika primijenila potrebna je vrlo precizna specifikacija rada sabirnice, što je predstavljalo izvjesne probleme kod ISA tipa sabimice. Tek pojavom EISA specifikacije ova tehnika se počela više upotrebljavati.

Ako se sad pitate zašto onda svi proizvođači ne pređu na najbolju i najbržu tehniku prijenosa, odgovor je slijedeći: odnos između brzine i složenosti izvedbe je otprilike kubni, tj. ako je tehnika gospodarenje sabirnicom tri puta brža od programiranog U/I, tada je i oko 27 puta kompliciranija od nje. Ova složenost u stvari doprinosi da te razlike u brzini ne budu tako izrazite kad se jednom metoda implementira na konkretan adapter. U utjecaju složenosti adaptera na njegovu cijenu da se i ne govori.

KAKO TUMAČITI TESTOVE

Nakon svih ovih priča o testovima koji nisu univerzalni, izgledati će kao skakanje samom sebi u usta kad sada najavim usporedne testove Ethernet i Token Ring adaptera. Zato bolje odmah da raščistimo pojmove. Testovi mrežnih adaptera (i drugih uređaja i opreme također) vrlo su korisni i mogu pomoći da se odabere pravi proizvod za pravu primjenu. Ono što je opasno je pogrešna interpretacija testa, a najopasnija greška pri tome je generalizacija tipa: adapter taj i taj je bolji od adaptera tog i tog u svakom slučaju. Testiranje performansi uređaja uvijek je težak posao, a posebno je to kad su u pitanju mrežni adapteri. Kad se mjeri ponašanje mrežnog adaptera uvijek se zapravo uzima neka indirektna mjera – količina prenesenih podataka u jedinici vremena, trajanje nekog standardnog posla i sl. Broj faktora koji utječu na ova mjerenja je veliki i svaki od njih može utjecati na rezultat. Tipično, kad se radi o mjerenju na serveru mreže potrebno je za svaki novi adapter iznova generirati, konfigurirati i instalirati operativni sistem. Pri tome se postavlja pitanje čiji upravljački programi (engl.: *driver*) se upotrebljavaju: proizvođača adaptera ili proizvođača operativnog sistema.

Također adapter može biti optimiziran za odgovarajući operativni sistem, pa će tako 3Com adapter pokazati sasvim drugačije performanse ako ga testiramo u mreži s Novell operativnim sistemom, 3Com+Open ili LAN Manager operativnim sistemom. Svaki test pokazuje jedno: testirana oprema pokazala je izmjerene performanse pod uvjetima pod kojima je testirana. Promijenite uvjete i možda ćete dobiti sasvim drugačije performanse. Pa ipak, stručnjak koji dobro poznaje funkcioniranje testiranog uređaja može, na osnovu testa, dobiti neke ideje o tome kako bi se taj uređaj ponašao i uz neke izmjenjene uvjete.

Kako nam prostor i vrijeme ne dozvoljava da sve smjestimo u jedan broj, usporedne testove Ethernet i Token Ring adaptera prikazati ćemo u naredna dva nastavka serije. Ovoliko prostora posvećujemo adapterima iz tog razloga što su oni, ipak, ključna komponenta mreže. Testiranje je provedeno u National Software Testing Laboratories (NSTL). NSTL je nezavisna organizacija koja testira sklopovske i programske proizvode za osobna računala i lokalne mreže. Rezultate testova za područje mreža objavljuje u „LAN Reporter Ratings Report". U slijedećem nastavku bit će prikazani usporedni testovi trinaest 16-bitnih Ethernet mrežnih adaptera, a poslije njih dolazi jedanaest Token Ring adaptera.

U slijedećem broju:
Ethernet 16-bitni adapteri

KAD PADNE MREŽA!

Većina problema koji se pojavljuju u lokalnim mrežama mogu se spriječiti dobrim planiranjem, pažljivom instalacijom i kvalitetnim kabliranjem. Ti faktori su uzrok 90% svih nevolja koje se najčešće događaju; za preostalih 10% treba se pomučiti sa usklađivanjem sklopova, aplikacija i revizija operativnih sistema.

Dragutin Vuković

– Kupili smo Ethernet mrežu i *Novell NetWare* operativni sistem. Kad na stanici pokrenemo *MS-Windows 3.0* on javlja da je neispravna mrežna ljuska i ne prepoznaje mrežne diskove. Možete li nam pomoći?

– Vaš se problem rješava pravilnim instaliranjem mrežne ljuske odgovarajuće verzije, što vam je dužan obaviti prodavac i instalater mreža.

– Ali u firmi od koje smo kupili mrežu izgleda baš ne znaju mnogo o tim problemima pa smo mislili ako biste mogli

– Zašto ste kupili od njih mrežu ako vam ju ne znaju pravilno instalirati?

– Pa znate, oni su bili najjeftiniji od svih ponuđača

(Iz života stručnjaka za mreže)

Ovaj dijalog, iako ovdje prikazan u znatno skraćenom i stiliziranom obliku, vodio se u stvarnosti. Nažalost, to je samo jedan od mnogih sličnih razgovora kakovih je sve više kako se povećava broj mreža u nas. Zašto netko može ponuditi proizvod jeftinije od drugoga? Zato što je manje u njega uložio. Cijena mrežnog operativnog sistema je manje-više ista za sve na zapadnom tržištu. Uštedi se, dakle, mora na nečemu drugom, u ovom slučaju na školovanju stručnog kadra za implementiranje i održavanje mreža. (Popularne načine štednje kao što su neplaćanje carina i poreza ili prodavanje piratskih kopija nećemo razmatrati jer su nelegalni.)

Danas svatko tko je u stanju kupiti, npr. u Minhenu, hrpu mrežnih adaptera (što jeftiniji to bolji) i poznatu crvenu kutiju smatra da je time postao i specijalist za lokalne mreže. Adapteri se utaknu u računala, povežu kabelom, a prilikom instaliranja mrežnih programa odabere se „automatska instalacija" i za tren oka mreža već radi. Naravno, ako ne pokrenete *Windows 3.0*, no nemojte pretjerivati – ta prošli ste jeftino.

Lokalna mreža nije još uvijek (a možda nikad neće ni biti) tip proizvoda koji se kupuje po konceptu „upali pa vozi". Naročito to dolazi do izražaja kad se dođe do pojma korporativnog umrežavanja – ostvarivanja heterogenih mreža na razini čitavog poduzeća. Mreža koja se sastoji od nekoliko stotina stanica, desetaka servera, mostova i drugih uređaja ne samo da neće voziti čim se upali, nego kad i proradi nakon što je stručno instalirana, povremeno će se u njoj javljati razni problemi. Pored svoje složenosti, mreža ima i jednu dodatnu otežavajuću okolnost – promjenjivost. Mreža se neprestano mijenja, dodaju se novi uređaji, stari se uklanjaju ili zamjenjuju novim i boljim. Svaka promjena može izazvati probleme koji nisu nužno posljedica kvara. Npr. stari uređaj je zamijenjen novijim koji može odašiljati mnogo više paketa i s manjim razmakom među njima. To može uzrokovati da most, koji je do tada sasvim dobro radio, ostane bez slobodnih spremnika i počne propuštati pakete.



Ovdje iznosimo neka sakupljena iskustva o problemima koji se javljaju kod nekih raširenijih arhitektura i protokola lokalnih mreža, zajedno s napomenama kako ih eventualno otkloniti. Možda pomogne nekim korisnicima lokalnih mreža barem toliko da primijete da imaju problem. Optimisti kažu da je svaki problem rješiv samo ako primijetimo da postoji.

Ethernet

- **Zasuni**: metalni zasuni na konektorima za priključak kabela prema primopredajniku lako se razlabave i kabel gubi kontakt iako izgleda da je dobro pričvršćen. Dobra ideja je zamijeniti ga vijcima kao kod RS232 konektora. Mnogi problemi kod Ethernet-a izazvani su labavim AUI kabelom. Simptom lošeg spoja AUI kabela su kolizije na dubini 50 do 100 bajtova unutar paketa.
- **Dječje bolesti**: prilikom instalacije mreže valja dobro provjeriti konektore i primopredajnike na kabelu. Treba ih što više klimati, tresti i natezati: ako imaju namjeru otkazati – neka to učine odmah.
- **Metalna strugotina**: od bušenja oklopa kabela prilikom instaliranja primopredajnika mogu zaostati sitni komadići metala koji će izazvati povremeni spoj između unutarnjeg vodiča i oklopa. Mogu se ukloniti magnetom ili lemilicom.
- **CRC greška**: najjednostavnije za otklanjanje, najčešće su posljedica kvara na pojedinačnom mrežnom adapteru. Mogu se pojaviti i kod loših linija za povezivanje udaljenih mreža mostovima.
- **Brbljivi predajnik**: jedan od kvarova predajnika u Ethernet adapteru je da počne odašiljati signal i onda kad to ne treba. Nekontrolirane oscilacije koje se povremeno pojavljuju utječu na povećanje broja sudara na kanalu. Dosta je teško otkriti lokaciju brbljivog predajnika, jer on može i povremeno raditi dobro. U segmentiranoj mreži može se donekle locirati „krivac" na osnovu povećanog broja grešaka na stanicama u tom segmentu.
- **Greške poravnavanja**: javljaju se na instalacijama s optičkim kablovima uslijed loše poravnatog kraja kabela i optičkog konektora. Na tim spojevima dolazi do refleksije i gubitka snage signala, što može dovesti do povećanja frekvencije grešaka.
- **Fizička specifikacija**: kod Etherneta se lako dogodi da se odstupi od fizičke specifikacije mreže, npr. da se premaši duljina jednog segmenta kabela. To će uzrokovati povećan broj sudara i sporiji odziv stanica na krajevima kabela. Simptom ovog problema je pojava dugačkih komada oštećenih paketa.
- **Kabliranje**: primopredajnici koji se spajaju na kabel pomoću tzv. „vampirske spojnice" ne smiju se premještati nakon što se jednom

postave. Vampirske spojnice treba na kabel postavljati samo pomoću odgovarajućeg alata. Kablovi s PVC i teflonskom izolacijom trebaju različite dimenzije konektora.

Token Ring

- **Miješani mediji**: pošto Token Ring mreže mogu raditi na različitim vrstama kabela postoji iskušenje da se pomiješaju razni kablovi u istoj mreži. Bolje ne. Rezultirajuća neprilagođenje parica mogu izazvati vrlo zagonetne povremene probleme. Proizvodi različitih proizvođača Token Ring opreme razlikuju se u broju priključaka dozvoljenih po jedinici za pristup mediju (MAU, od engl. *Media Access Unit*), ovisno o tome da li su upotrebljeni prilagodni transformatori i o vrsti kabela koji se upotrebljava.
- **Gubljenje znaka, oštećeni okviri**: najčešća su posljedica loših kablova i rasklimanih konektora. Ako stanice počnu primati neispravne pakete od svojih susjeda, mala je vjerojatnost da su tome uzrok smetnje. U Token Ring mreži ne bi se trebale pojavljivati greške te vrste, osim ako se mrezni adapteri pregrijavaju.
- **Poludjela MAU**: u jedinicama za pristup mediju nalaze se sklopovi koji prespajaju kabel kad je se mrežna stanica isključi. Neispravnost ovih sklopova može izazvati uključivanje u mrezu neaktivne stanice, čime se prekida rad prstena. Mreža bi morala biti tako dizajnirana da automatski odvaja takve MAU.
- **Klik**: kad se stanica uključi mora se čuti zvučno „klik" u momentu kad se mrežni adapter ubaci u prsten. Taj „klik" označava da stanica komunicira s MAU na koju je priključena. Ako se ništa ne čuje, uzrok može biti u stanici: treba provjeriti adapter i njegove upravljačke programe.
- **Prekid u kabelu**: poruka „neuspješno odašiljanje" obično znači da je u kabelu došlo do prekida. Ako korisnik nije usred obrade, možda neće biti štete ni po mrežu ni po korisnikovu aplikaciju. Čak i ako je obrada u toku može se proći bez gubitaka, ako se prespajanje izvrši dovoljno brzo – prije nego se istroši zadani broj ponovnih pokušaja.
- **Preliv stoga**: ova greška može biti uzrokovana nepravilnim adresiranjem Token Ring adaptera. Treba promijeniti adresno područje adaptera.

TCP/IP

- **Zagušenje**: TCP/IP protokoli često se upotrebljavaju na heterogenim mrežema koje se sastoje od dislociranih lokalnih mreža međusobno povezanih telefonskim linijama i tzv. „prilazima" – računalima koja služe za konverziju protokola i medija kod međusobnog povezivanja različitih lokalnih mreza (engl. *gateway*). Kako su lokalne mreže velike brzine, a veze preko modema i telefonskih linija spore, događa se da se u „prilazima" gomilaju paketi čekajući na prijenos do druge mreže. Ako računalo „prilaz" nema dovoljno memorije za takovo gomilanje, počet će propuštati pakete, stanice će početi ponavljati iste pakete čudeći se zašto ne dobijaju potvrdu prijema. to će još više opteretiti „prilaz" koji će ispustiti još više paketa, povećat će se retransmisije ... dok ne dođe do totalnog zagušenja.
- **Sendmail**: ovaj program za upravljanje elektronskom poštom može stvarati probleme kad se susretne s različitim protokolima elektronske pošte. Izuzetno je kompliciran za konfiguriranje. Tako da je teško uopće odrediti da li je pravilno konfiguriran za sve formate e-mail paketa s kojima bi se mogao susresti. Neki tvrde da je to program napisan prije za teoretičara računarskih znanosti nego za administratora mreže.
- **IP adresiranje**: ovo je uobičajen problem kada korisnici dodijele istu IP adresu za dva računala ili dodijele krivu adresu. Računalo s krivom adresom neće odgovoriti na ARP (od engl. *Address Resolution Protocol*) paket, koji je poslan da ispita adresu. Kad dva računala imaju istu adresu problem nastaje kad treba razlučiti tko je prav a tko kriv. Može se pomoći provjerom Ethernet adresa računala.
- **Stanice bez diska**: upotreba mreže kao zamjene za lokalni disk prilično je omiljena, ali korisnici uglavnom potcjenjuju količinu komunikacije s diskom u svakodnevnom radu. Straničenje i izbacivanje velikih aplikacija na disk troši dosta propusnog opsega mreže, i može biti ometano od prijenosa datoteka i funkcija virtualnog terminala koje upražnjavaju ostale stanice. Što je neophodno konfigurirati posebnu mrežu samo za stanice bez diska.
- **Problemi s imenima domena**: tehnika imenovanja „hijerarhijskih domena" u TCP/IP pati od uobičajenih problema koje prate distribuirane replicirane baze podataka. Pitanje je koherentnosti podataka u njima, kao i što da se radi kad dio baze podataka nije dostupan (jer je, na primjer, računalo na kojem se taj dio nalazi isključeno ili u kvaru). Poseban problem je kad korisnik upotrijebi naziv koji je „gotovo točan", npr. kad se u imenu domene potkrade nevidljivi kontrolni znak. U velikoj mrezi to može dovesti do situacije da se željena domena doslovce „traži po cijelom svijetu"! Konfiguriranje programa da se usklade i ograniče baze podataka s imenima domena zna biti vrlo zapetljano.

DECnet

- **Klizanje između protokola**: VAX-ovi bez diska koriste jedan protokol (MOP, engl. *Maintenance and Operations Protocol*) da dohvate operativni sistem, a drugi (SCS, engl. *Systems Communications Services*) da napune ostatak programa koje trebaju. Ako se pojave problemi kod pokretanja VAX-a, jako je teško odrediti gdje je između ta dva protokola uzrok. Terminal serveri također koriste dva protokola – prelaze sa MOP na LAT (od engl. *Local Area Transport*).
- **Vlasništvo**: mnogi dijelovi mrežne arhitekture poznate kao DECnet, kao što su SCS i LAT, isključivo su vlasništvo Digital Equipment Corp. (DEC) a specifikacije nisu objavljene. To onemogućuje korisniku bilo kakav utjecaj i uključivanje aplikacija bez reverznog inženjeringa.
- **Terminal serveri**: očekuju od MOP-a pakete u ispravnom redoslijedu. Ako iz nekog razloga paketi ne stižu u pravilnom redoslijedu, možda terminal server nije sakupio dovoljno operativnog znanja od MOP-a. Terminal server će tada prekinuti rad i početi iz početka. U opterećenoj mreži terminal serveri mogu neprestano startati, prekidati rad i počinjati iz početka, ne znajući čak ni koje informacije trebaju da bi dovršili inicijalizaciju.
- **Složenost**: pored MOP, LAT i SCS, DECnet koristi još i DDCMP (od engl. *Digital Data Communications Message Protocol*. DEC sam ima 14 različitih operativnih sistema. Prosječni VAX izvodi i koristi oko osam protokola ali ih može koristiti i do dvadeset. XNS (od engl. *Xerox Network Systems*), TCP/IP, NetWare i X.25 samo su neki primjeri, a svaki od njih može otkazati na svoje jedinstvene načine koji nisu ni spomenuti u DEC dokumentaciji. Postoje, na primjer, glasine da DECnet i XNS ne mogu koegzistirati na istom mediju.
- **Zagušenje izvještajima o greškama**: jedan isti kvar u mrezi može uzrokovati da nekoliko različitih komponenata mreže generira svaka svoj izvještaj o grešci. Ovi izvještaji mogu izazvati neke druge komponente da generiraju svoje izvještaje, tako da se događa da izvještaji o greškama stižu još dugo nakon što je prvobitni uzrok otklonjen.
- **Ravnopravnost**: DECnet radi na principu ravnopravnosti svih računala, tako da u mreži ne postoji centralni čvor koji bi pratio funkcioniranje mreže. Stanice se jednostavno međusobno povezuju prema potrebi, tako da u slučaju kad nešto pođe krivo, nitko više ne zna tko je s kim bio u vezi. Prozivanje ne mora riješiti problem jer veze kod DECneta ne moraju biti neprekidne, tako da se neke stanice samo povremeno uključuju.
- **Prekid u komunikaciji**: „prekid veze" (engl. *line communication lost*) i „mrežni partner se isključio" (engl. *network partner exits*) dvije su najčešće poruke greške u DECnet-u i obično baš ne ukazuju na stvarni uzrok problema. Iako se najčešće pojavljuju uslijed kvara na sklopovima, mogu ih uzrokovati i problemi u programima. Npr., jedan korisnik je dobivao poruku „prekid veze" kad u PDP-11 nije bio rezerviran dovoljno veliki memorijski spremnik da prihvati veliki paket.
- **Pouzdanost**: DECnet oprema leži pouzdanosti i jednostavnosti instalacije. Zbog toga korisnici obično ne prolaze ozbiljniju obuku i nemaju dovoljno znanja da se uhvate u koštac s problemima kad se ono jednom pojave. Korisnik je tako ovisan o DEC servisu i tehničkoj podršci za rješenje svakog problema koji se pojavi.

NetWare

- **Prijavi spremnici** Novell primjenjuje „caching" tehniku za razmjenu podataka između diska i mreže. Ako su svi „cache" spremnici u memoriji „prljavi", tj. sadrže podatke koji još nisu upisani na disk, server mora spremati podatke na disk prije nego posluži zahtjev od aplikacije iz mreže. To je spor i neefikasan način da se uradi posao.

  Ako je više od 50% spremnika zaprljano, to je znak da server nema dovoljno memorije za opterećenje koje podnosi. U tom slučaju može se smanjiti opterećenje (broj korisnika), isključiti neke aplikacije na serveru i tako mu osloboditi memoriju ili, što je najbolje, povećati memoriju servera. S druge strane, ako je prljanje spremnika stalno ispod 20% to je znak da server ima više spremnika nego što mu treba. Smanjenjem broja spremnika oslobodit će se nešto memorije za druge poslove.
- **FAT** tablica razmještaja datoteka (od engl. *File Allocation Table*) sadrži podatke o veličini i položaju datoteka na disku. Ako *NetWare* javi fatalnu grešku u FAT tablici to je najčešće znak oštećenja diska. Server može nastaviti s radom jer drži kopije FAT tablice u memoriji; međutim, kad se jednom zaustavi, više se neće moći pokrenuti. Jedino rješenje je, dok server još radi, načiniti rezervnu kopiju serverskog diska i to datoteku po datoteku. Kopiranje diska kao cjeline neće pomoći, jer će se time presnimiti i neispravna FAT tablica.
- **Zamjena spremnika** kad server dobija previše zahtjeva za raspoloživi broj spremnika dolazi do pojave zamjenjivanja spremnika, tj. sadržaj spremnika se sprema na disk da bi se oslobodio prostor za novi zahtjev a poslije se vraća sa diska u memoriju. Ovo prebacivanje spremnika oduzima dosta vremena i jako utječe na degradaciju odziva servera. Stoga je ova pojava razlog za zabrinutost. Rješenje je u proširenju memorije servera, a ponekad se ne može izbjeći ni zamjena servera jačim računalom i instaliranje moćnijeg operativnog sistema.
- **Ponavljanje zahtjeva** ako stanice učestalo ponavljaju zahtjeve serveru, server možda ima problema sa sklopovima (neispravan mrežni adapter) ili je jednostavno preopterećen.
- **Pristupi disku** u pravilu bi više od 80% zahtjeva za pristup disku trebalo biti posluženo iz „cache" memorije. Manji postotak od toga signalizira da je server preopterećen.
- **Veličina „hot-fix" tablice** *NetWare* ostavlja na disku cca 2% prostora kao rezervno tzv. „hot-fix" područje. Ako u nekom trenutku server opazi da ne može pouzdano pisati u neki sektor na disku, on ga označava neispravnim, i uzima blok iz „hot-fix" područja umjesto njega. Broj zamijenjenih blokova direktna je mjera kvalitete diska i treba ga često provjeravati. Ukoliko se tablica brzo povećava treba se što prije pozabaviti sportskom disciplinom bacanja diska s ramena – pravo u smeće.
- **Volumeni** *NetWare* organizira prostor na disku u logičke cjeline nazvane volumenima. Volumenu je pridružen maksimalni broj datoteka koje smiju postojati u njemu. Treba povremeno provjeravati da li se broj postojećih datoteka približio maksimumu. Ako jeste treba povećati maksimum jer jednom kad se on dosegne volumen se neće moći dalje normalno koristiti. Također treba provjeravati dozvoljeni maksimum i stvarni broj otvorenih datoteka. Ako je stvarni (prosječni i vršni) broj otvorenih datoteka blizu maksimuma treba povećati maksimum da ne bi došlo do problema s otvaranjem datoteka. Maksimum otvorenih datoteka ne smije biti ni prevelik (mnogi početnici u instalaciji servera idu po sistemu „sigurno je sigurno") jer to smanjuje performanse servera.
- **Paketi** odbačeni paketi ne bi se smjeli pojavljivati u dobro dizajniranoj mreži. Odbačeni paketi mogu dolaziti iz nepoznatog izvora ili sa udaljenosti veće od 16 mostova (engl. *bridge*). Izgubljeni dolazni i odlazni paketi još su jedan simptom preopterećenog servera.
- **Greške u čitanju i pisanju** ako operativni sistem javlja greške u čitanju i pisanju na disk, najprije treba reformatirati disk. Ako greške i nakon toga ne nestanu, treba učiniti da taj disk nestane iz servera.

NFS

- **NFS server se ne odaziva** ova poruka najčešće znači da je server prekinuo vezu sa stanicom zbog neaktivnosti stanice (*time-out*). To je simptom preopterećene mreže, kad paket stanice ne uspije na vrijeme stići do servera, ili prenisko postavljenog parametra *time-out* vremena. Treba provjeriti opterećenje mreže; ako je u normali (30-40%) treba povećati vrijeme za *time-out*. To će međutim negativno utjecati na općenite performanse mreže.
- **U/I performanse** ako server naslavlja s neodazivanjem, treba provjeriti broj U/I operacija; ako je blizu teoretskog maksimuma od 30 U/I operacije u sekundi po adapteru server je preopterećen. Treba preseliti datoteke i aplikacije na neki manje opterećen server.
- **Segmentiranje** na jednom segmentu mreže ne bi trebalo biti više od 80 NFS čvorova. Kad se broj čvorova približi 80 planirajte novi segment mreže.
- **Stanice bez diska** da bi se smanjio utjecaj ograničenja na pojavu uskih grla, na najbržim NFS serverima ne treba biti više od 10-15 stanica bez diska. Na slabijim (*entry level*) serverima granica je 7-8 stanica bez diska.
- **Status mreže** svakodnevno treba provjeravati status mreže (*net stat utility*) da se provjere kumulativni izvještaji o greškama. Program koji provjerava status pokreće se na svakoj stanici pojedinačno i daje izvještaj o stanju i akumuliranim greškama za sklopove i programe na toj stanici. Broj sudara i izgubljenih paketa ne bi smio biti veći od 20%. Ako je veći, stanica ima problema s mrežnim adapterom – zamijenite ga što prije.
- **Top lista brbljivaca** treba često provjeravati koje stanice generiraju najveći promet u mreži; ako bilo koja stanica generira više od 30% posto ukupnog prometa, postoji vjerojatnost da ta stanica ima problema s adapterom ili da ima „brbljivi primopredajnik".

Na kraju treba napomenuti i to da je ne mali broj problema u vezi s mrežama uzrokovan ljudskim pogreškama, kao kad je zbog pogrešno upisane cijene prijenosa u tablice za usmjeravanje prometa veza između San Francisca i Los Anđelosa uspostavljena „jeftinijim putem" preko Tokija.

Svatko ima popis problema koje ne može riješiti. Četrdeset posto tih problema riješit će nova verzija programa ili sklopova. Pedeset posto riješit će sami korisnici baveći se svojim mrežama. Deset posto će nam ostati da živimo s njima.

ŠTA IMA NOVO

Mreže

NOVELL POJEDNOSTAVLJUJE MREŽE

Pokušavajući da smanji kompleksnost svojih low end mrežnih operativnih sistema, Novell je iskombinovao celu svoja proizvoda i napravio jedan koji će se prodavati u četiri konfiguracije, zavisno od broja korisnika. Reč je o paketima različitih osobina i kapaciteta: *ELS I* (4 ili manje korisnika), *ELS II* (maksimalno 8 korisnika), *Advanced* (do 100 korisnika sa uključenim aplikacijama i programabilnim interfejsom) i *SFT*.

Novi paket nazvan *NetWare v2.2* obuhvata sve mogućnosti navedenih paketa, što znači da će čak i korisnici najniže LAN verzije (4 mesta) imati na raspolaganju opcije kao što je *disk-mirroring*. Pošto će se i dalje proizvoditi 4 verzije, treba reći da će se one razlikovati samo po broju korisnika (5, 10, 50 i 100). Instalacija je znatno pojednostavljena, tako da se sada svodi na samo tri pitanja, a eliminisana je priprema hard diska (zloglasni COMPSURF), kao i kompletan instalacioni program za Macintosh.

NetWare v2.2 je već u prodaji po cenama od $895 (5 korisnika), $1995 (10 korisnika), $3495 (50 korisnika) i $5495 (100 korisnika).
Kontakt adresa: Novell, 122 E. 1700 South, Provo, UT 84606, (801) 429-5900

Komunikacije

MODEM ZA BEŽIČNI PRENOS

Korisnici prenosnih računara će uskoro moći da primaju svoju elektronsku poštu bez oslanjanja na telefonske linije. *Cue Network Corp.*, jedan od najvećih dobavljača pejdžing opreme u SAD je predstavio *LapCom* modem koji omogućava bežični prijem elektronske pošte na PC računarima. Radi se o kombinaciji satelitske i radio difuzione tehnologije koja radi tako što se sva pošta šalje običnom telefonskom linijom u kompanijin kompjuter, odatle se poruka šalje preko satelita na 270 FM radio stanica za sada samo u Kanadi i SAD koje zatim emituju poruku preko svog pomoćnog nosećeg FM signala brzinom od približno 9600 bps.

Svaka poruka nosi lozinku jedinstvenu za svaki pojedinačni LapCom modem; pri prijemu poruke, na modemu se pali signalno svetlo i sve što korisnik treba da uradi je da uključi kompjuter i download-uje poruku.

Cena ovog modema koji će se naći na tržištu sredinom leta još nije određena, ali predstavnik kompanije kaže da će biti konkurentna. Pored cene modema, budući korisnik će morati da odvoji i $60-75 dolara mesečno na ime pretplate na usluge mreže.
Kontakt adresa: Cue Network Corp., 2737 Campus Dr., Irvine, CA 92715 (714) 752-9200, fax (714) 833-9336

Periferije

INFRACRVENI MIŠ

Bežični infracrveni miš sa dva tastera težine 35 gr sa Microsoft emulacijom firma Auva prodaje po ceni od $80. Njegov infracrveni senzor ima vidni ugao od 90 stepeni i domet od najmanje 1 m, što nije baš nalik daljinskom upravljaču za TV ali je sasvim dovoljno za postizanje velike slobode prosečnom korisniku. Transiver koji se priključuje na računar preko 2 m dugog kabla je veličine modema i napaja se preko serijskog porta, dok se za napajanje samog miša koristi baterija.
Kontakt adresa: Auva Computer, 16851 Knott Ave., La Mirada, CA 16851, (714) 562-6999, fax (714) 562-6990

347 [ASEM, PC] Sećate li se raznih bagova koji su vlasnicima džepnih programabilnih računara „pomagali" da uđu u „srce" svojih mašina i tako dođu do naredbi koje proizvođači nisu namenili „širo) publici"? To je bilo nekada danas su arhitekture procesora mnogo otvoreniie ali eli i današnji procesori imaju nedokumentovane naredbe! Opisaćemo jednu vrlo zgodnu naredbu procesora 80286 – LOADALL

Instrukcija LOADALL „puni" sve registre mikroprocesora 80286 sadržajem koji nađe u memoriji počevši od adrese 80 0. A kada smo rekli sve, mislili smo **baš sve** kako one koji su programeru pristupačni tako i one koji se normalno ne mogu kontrolisati Izvršavanje instrukcije LOADALL veoma podseća na čitaocima SF a dobro poznati „skok kroz hipersvemir" – sve se u trenutku menja pa se i izvršavanje programa sasvim prirodno ne nastavlja od instrukcije koja sledi iza LOADALL nego nego od mesta na koje pokazuje novoformirani brojač naredbi

Instrukcija LOADALL omogućava čak i takve stvari kao što je „skok" iz zaštićenog u realni mod rada mikroprocesora – nema više potrebe za složenim internim resetovanjem kako bi se ovakva stvar postigla LOADALL, ukratko radi kako u *real* tako i u *protected* modu – prava stvar za hakere! Verovatno je *Intel* koristio ovu instrukciju u fazi testiranja mikroprocesora, a zatim ju je „zaboravio" negde u mikrokodu

Detaljnija obaveštenja o ovoj instrukciji možete da preuzmete sa Sezama komandama *conf join pc soft* a zatim *conf file 111 56* – dobićete tekst *The Hyper Space Navigator's Guide* (autor *Terrance E Hodgins*) Nestrpljivima ćemo reći da je kod instrukcije LOADALL 0fh 05h, dok je struktura odgovarajuće tabele data na slici 1

348 [ASEM 347, PC] Instrukcija LOADALL postoji i na procesoru 80386 – slična je opisanoj, ali je kod različit (0fh 07h) a i tabela se ne nalazi na fiksnoj lokaciji u memoriji nego na nju ukazuje es edi

Mogući izgled tabele (koja je tačno dva puta duža nego za 80286) dat je na slici 2 – ako neko može da je dopuni ili ispravi molimo ga da se javi Autor je do ove instrukcije došao disasemblirajući jedan 386 BIOS, koji „presreće" LOADALL instrukciju procesora 80286 i „prepakuje" podatke tako da odgovaraju LOADALL-u za 80386 [Preuzeto sa Sezama autor **Aleksandar Damnjanović** (*alexa*)]

349 [ZAST, PC] Ako ste sa Sezama ili nekog drugog BBS-a *download*-ovali najnoviju verziju anti virus programa SCAN i ako ste pokrenuli VALIDATE sasvim je moguće da vas je uhvatila panika datoteke se menjaju! Virus u novom SCAN-u? Na svu sreću ne – dovoljno je da pročitate uputstvo i saznaćete da SCAN (samo kada se poziva sa opcijom /AV naravno) na kraj svakog testiranog fajla doda 10 bajtova kako bi ustanovio da li se nešto promenilo To naravno programu VALIDATE ne može da promakne Naravoučenije – pre nego što vas uhvati panika pročitajte uputstvo! [Preuzeto sa Sezama autor **Miljan Jovanović** (*mjovaj*)]

350 [TEHP, PC] Na slici 3 je funkcija pisana na *Turbo C*-u koja određuje da li je zadati drajv „pravi" ili se radi o RAM disku odnosno nekom specijalnom uređaju Veoma ju je zgodno pozvati iz programa koji će na taj disk prepisati neke važne podatke [Preuzeto sa BIX-a autor **Barry Nance** (*barryn*)]

351 [COMM TELEMATE; PC] Vlasnici VGA kartica često imaju problema sa komunikacionim programom *Telemate* i YU slovima – čim se uđe u program YU slova nestaju sa ekrana! Do rešenja, srećom nije daleko – treba bilo kojim ASCII editorom pregledati datoteku TM.CFG i iz nje izbaciti sve opise koji se odnosa na ekran

352 [OS MSDOS; PC] Za razliku od *Unix*-a i mnogih drugih operativnih sistema, u DOS-u se direktorijumi u *path*-u odvajaju obrnutom kosom crtom – ono što je za *Unix* */user/demo/xxp* to je za DOS *\user\demo\xxp* Međutim to važi samo na nivou COMMAND COM a, tako da će (na primer) DIR /USER/DEMO proizvesti poruku o grešci Interno u DOS-u obična kosa crta može da se koristi ravnopravno sa obrnutom – pokušajte da u programu pisanom na bilo kom jeziku u okviru imena konstile obične kose crte i sve će savršeno raditi! [Preuzeto sa Sezama autor **Aleksandar Damnjanović** (*alexa*)]

353 [MREZ NOVELL 343, PC] Pitali smo kako se na serveru i stanicama lokalne mreže postavlja vreme i nismo predugo čekali odgovor Na serveru treba koristili komandu SET TIME hh mm ss Ako to treba da se uradi sa neke od stanica treba pripremiti server za prihvatanje „udaljene konzole" U verziji *Novell*-a 3 1 to se radi sledećim komandama koje se mogu staviti u AUTOEXEC NCF

:LOAD REMOTE lozinka
:LOAD RSPX

posle toga se na bilo kojoj radnoj stanici može otkucati RCONSOLE ponoviti lozinka i raditi kao na serveru (iz programa RCONSOLE se izlazi kombinacijom *Shift-Esc*) Naravno da bi se operacija uspešno izvršila treba imati *supervisor* ili barem *console operator* privilegiju i pristup direktorijumu SYSTEM Da bi stanice „prihvatile" novo vreme treba na njima izvršiti SYSTIME ili se izlogovati i ponovo ulogovati [Preuzeto sa Sezama, autor **Zoran Milosavljević** (*zormi*)]

Međutim pitanje koje smo originalno postavili ovim nije dobilo konačan odgovor Naime imamo praktičan problem kada Sezam prelazi na letnje ili zimsko vreme – u redakciji tada nema nikoga ko bi se bavio „navigacijom" kroz RCONSOLE Može li se čitava stvar izvesti iz programa?

354 [MREZ.NOVELL, PC] Unekoliko u vezi sa predhodnim program RCONSOLE ime je-

Slika 1

Pozicija	Dužina (reči)	Sadržaj
000	3	???
006	1	MSW (Machine Status Word)
008	3	???
016	1	TR (Task Register)
018	1	Flag Word
01A	1	IP (Instruction Pointer)
01C	1	LDT (Local Descriptor Table)
01E	1	DS (Data Segment ili DS Selector)
020	1	SS (Stack Segment ili SS Selector)
022	1	CS (Code Segment ili CS Selector)
024	1	ES (Extra Segment ili ES Selector)
026	1	DI (Destination Index)
028	1	SI (Source Index)
02A	1	BP (Base Pointer)
02C	1	SP (Stack Pointer)
02E	1	BX (Data Register BX)
030	1	DX (Data Register DX)
032	1	CX (Data Register CX)
034	1	AX (Data Register AX)
036	2	ES Descriptor Cache
03C	2	CS Descriptor Cache
042	2	SS Descriptor Cache
048	2	DS Descriptor Cache
04E	2	GDTR (Global-Descriptor-Table Register)
054	3	LDTRC (Local-Descriptor-Table Descriptor Cache)
05A	2	IDTR (Interrupt-Descriptor-Table Register)
060	3	TSSC (Task-State-Segment Descriptor Cache)

Descriptor Cache:

Ofset	Dužina	Sadržaj
0	3	početak segmenta
3	1	Access
4	2	Segment limit

Struktura tabele za nedokumentovanu instrukciju LOADALL na procesoru I286

Slika 2

Ofset	Dužina	Sadržaj
0	4	cr0 registar
4	4	eflags
8	4	eip
12	4	edi
16	4	esi
20	4	ebp
24	4	esp
28	4	ebx
32	4	edx
36	4	ecx
40	4	eax
44	4	dr6
48	4	dr7
52	4	tr
56	4	??? (ldtr?)
60	4	??? (gdtr?)
64	4	ldtr
68	4	ds
72	4	ss
76	4	cs
80	4	es
84	12	tss descriptor cache
96	12	idt descriptor cache
108	12	gdt descriptor cache
120	12	ldt descriptor cache
132	12	??? (gs descriptor cache?)
144	12	??? (fs descriptor cache?)
156	12	ds descriptor cache
168	12	ss descriptor cache
180	12	cs descriptor cache
192	12	es descriptor cache

Descriptor Cache:

Ofset	Dužina	Sadržaj
0	1	??
1	1	access
2	2	??
4	4	base address
8	4	segment limit

Struktura tabele za nedokumentovanu instrukciju LOADALL na procesoru I386

Slika 3

```
/*
 * isdisk.c
 *
 * returns:
 *      1     if disk drive [illegible]
 *      0 -- if "real" disk  [illegible]
 *
 * drive num   logical drive (A [illegible]
 *
 * Barry Nance
 * Copyright (c) 1989
 * distributed from BIX  [illegible]
 * for non-commercial use
 *
 */

#include <stdlib.h>
#include <dos.h>
#include <[illegible].h>
#include <fcntl.h>
#include <dir.h>
#include <string.h>
int     isdisk(int drive_num)
        {
        struct  ffblk ff_label
        char    vol_path[7];
        struct  {
            char        first_byte
            char        junk1 [2]
            char        oem_name [8];
            unsigned    bytes_sector
            char        sectors_cluster
            unsigned    reserved sectors;
            char        fat count
            unsigned    root entries
            unsigned    sectors media;
            char        media descriptor;
            unsigned    sectors_fat;
            unsigned    sectors track;
            unsigned    head count
            unsigned    hidden sectors;
            char        junk2 [482];
            }
            boot_sector;
        if (absread(drive num-1  1  0  &boot sector[illegible]  )
            return(0);
        if  (boot [illegible]                 ) xF9
            && boot.m[illegible]               0xF8;
            return
        if (boot sector.bytes_sector [illegible] )
            return(0);
        if (boot_sector head_count < 2
            return(0);
        if (boot sector sectors track < 9;
            return(0);
        vol_path[0] = (char) (drive num- [illegible]  + 'A'
        vol_path[1] =   ':'
        strcat(vol_path     [illegible]  );
        if (findfirst(vol_path, &ff_label, FA_LABEL) ==
            {
             if (strncmp(ff_label  ff_name   MS_RAMDRIVE      ) == 0 )
                return(0);
            if (strncmp(ff_label  ff_name   VDISK      8  == 0 )
                return(0);
            if (strncmp(ff_label  ff_name  "VDISK[illegible]   5) == 0  )
                return(0);
             if (strncmp(ff_label ff_name   SYSTEM [illegible]   ) == [illegible]
                return(0);
            }
        return(1);
        }
==== Sylvan code

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <ctype.h>
int     isdisk(int drive_num)
int     main(int argc  char *argv[])
        {
        char drive;
        if (argc != 2)
            {
            printf("USAGE: Test <drive letter> n
            return 0
            }
        drive = toupper(argv[1] [0]);
        if ( isdisk(drive   @ ) )
            printf("Drive %c  is a real disk. n"  drive);
        else
            printf( Drive %c  is NOT a real disk. n   drive);
        return 0;
        }
```

Funkcije na *Turbo C*-u za prepoznavanje tipa drajve

Slika 4

SVI HP DŽEPNI RAČUNARI

MODEL	OPIS
01	– Kalkulator-sat, zlatni ili srebrni
10A	– Algebarski, funkcije, ugrađen štampač
10B	– Algebarski i poslovni, bez menija
10C	– RPN naučni
11C	– RPN programabilni, 99 koraka
12C	– RPN poslovni, sa osnovnim programiranjem
14B	– Poslovni sa jednostavnim menijima
15C	– RPN naučni, matrice, integrali, kompleksni brojevi
16C	– RPN programerski, osnovno programiranje, 64-bitna matematika
17B	– Poslovni sa funkcijskim tasterima, satom, HP Solve
17B II	– RPN poslovni sa funkcijskim tasterima, satom, HP Solve
18C	– Poslovni sa 2K, funkcijskim tasterima, satom, HP Solve
19B	– Poslovni sa 32K, funkcijskim tasterima, satom, HP Solve
19B II	– RPN poslovni sa 32K, funkcijskim tasterima, satom, HP Solve
19C	– RPN naučni sa štampačem, sličan 29C
20S	– Naučni
21	– RPN naučni, zamenio sekadašnji HP-35
21S	– Matematičko-statistički
22	– RPN finansijski
22S	– Naučni, rešava jednostavne jednačine
25	– RPN naučni, 49 programskih koraka
25C	– RPN naučni, 49 programskih koraka, prvi sa kontinualnom memorijom
27	– RPN naučni i finansijski
27S	– Naučni i finansijski, sat, HP Solve
28C	– RPL naučni, 2K memorije, simbolički račun, HP Solve
28S	– RPL naučni, 32K memorije, simbolički račun, HP Solve
29C	– RPN naučni, 197 programskih koraka, kontinualna memorija
31E	– RPN naučni
32E	RPN naučno-statistički
32S	– RPN naučni, programiranje sa labelama, kontinualna memorija
32S II	– RPN naučni, razlomci, programiranje, HP Solve
33C	– RPN naučni, zapravo 33E sa kontinualnom memorijom
33E	– RPN naučni, programiranje
34C	– RPN naučni, prvi koji rešava jednačine i integrali
35	– RPN naučni (prvi na tržištu)
37E	– RPN poslovni
38C	– RPN poslovni, zapravo 38E sa kontinualnom memorijom
38E	– RPN poslovni
41C	– RPN naučni, legenda, prvi alfanumerički, moduli, proširenja...
41CV	– RPN naučni, kao 41C sa 4 puta više memorije
41CX	– RPN naučni, kao 41CV sa Extended functions i Time modulom
42S	– RPN naučni, komp. sa 41, matrice, kompleksni, jednačine, integrali
45	– RPN naučni, 10 registara, skrivena štoperica
46	– RPN naučni, stoni model 45 sa štampačem
48S	RPL naučni, kao 48SX ali bez slotova za proširenja
48SX	– RPL naučni, naslednik 28S, moduli, IR, alarmi
55	– RPN naučni, štoperica, 49 koraka, konverzije sistema
65	– RPN naučni, prvi programabilni, čitač kartica
67	– RPN naučni, čitač kartica, 224 programska koraka
7[illegible]	– RPN poslovni
71B	– BASIC sa IEEE matematikom, 4 porta, opcioni čitač kartica i HP-IL
75C	– BASIC, rokovnik, 3 porta, ugrađen čitač kartica i HP-IL
75D	– BASIC, kao 75C ali sa čitačem bar koda
80	– RPN poslovni, prvi HP-ov business kalkulator
81	– RPN poslovni, stoni model 80 sa štampačem
91	– RPN naučni sa štampačem
92	– RPN poslovni sa štampačem
94	– bez industrijski, 64-256K
95LX	– DOS poslovni, Lotus 1-2-3, Metro
97	– RPN naučni, kao 67 sa ugrađenim štampačem
97S	– RPN naučni, kao 97 ali sa serijskim interfejsom

Spisak svih *Hewlett-Packard*-ovih džepnih računara različitih generacija sa kratkim opisima i karakteristikama

Slika 5

1. generacija (1972-1976)	LED, punjive baterije, najviši kvalitet: 35, 45, 55, 65, 67, 70, 80
1a generacija (1975-1979)	LED, ugrađeni štampač, stoni: 91, 92, 93, 97s
2. generacija (1976-1978)	LED, punjive baterije, manje od prethodnika: 21, 22, 25, 25C, 27, 29C
3. generacija (1976-1981)	LED, novi dizajn, punjive baterije od 2 generacije: 31E, 32E, 33E, 37E, 38E, 33C, 34C, 38C
3a generacija (1979-1988)	LCD, proširljivi, 4 porta: 41C, 41CV, 41CX
4. generacija (1981-1989)	LCD, horizontalni dizajn, teške zamenljive baterije: 10C, 11C, 12C, 15C, 16C
4a. generacija (1982-1987)	LCD, bejzik, portovi, HP-IL, Forth ROM: 71B, 75C
4b. generacija (1987-1987)	LCD sa četiri reda, novi dizajn: 19B, 18B, 18C, 28C, 28S
5. generacija (1988-1987)	LCD, vertikalni dizajn, zamenljive baterije: 10B, 14B, 17B, 17B II, 20S, 21S, 32S, 32S II, 42S

Podela HP računara po generacijama u skladu sa specifikacijom firme *Hewlett-Packard*

dan mali bag. Kada na opisani način preusmerite tastaturu servera na neku radnu stanicu, server će primati sve naredbe (kombinacije tastera) osim *Ctrl-Esc*. Ova kombinacija je, podsećamo, namenjena prelasku iz jednog *task*-a koji se vrti na serveru na neki drugi. Ukoliko, na primer, pokrenete *printer server*, na ekranu dobijete status svih printera, ali sada ne možete sa *Ctrl-Esc* doći do *prompt*-a i uraditi bilo šta drugo iz daljine. Morate prošetati do servera i tamo pritisnuti *Ctrl-Esc*.

Možda je ovo urađeno namerno, ali razlozi nisu baš jasni, a u dokumentaciji se o tome ne govori. [Preuzeto sa Sezama, autor **Zoran Milosavljević** (*zormi*)]

355 [RAC, DZEP] Pomalo neobično za ovu rubriku, ali zašto da ne – na slici 4 je spisak **svih** *Hewlett-Packard*-ovih džepnih računara različitih generacija sa kratkim opisima i karakteristikama. Ako, dakle, krenete u kupovinu, niko neće moći da vas prevari!

356 [RAC 355; DZEP] U vezi prethodnog – na slici 5 je data podela HP računara po generacijama, u skladu sa specifikacijom firme *Hewlett-Packard*. U čitavoj stvari nije jasno zašto HP nije dodeljivao oznake u skladu sa nekakvom logikom... ili je ta logika previše komplikovana da bi je obični smrtnici razumeli!

Izvor ove dve tabele je grupa *comp.sys.handhelds* na *InterNet*-u, a autor poruke je **Dan Allen** (dan@Apple.COM). Na Sezam ju je preneo **Joven Bulejic** (*bulaja*)

Priloge za ovu rubriku šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtove lične prirode") Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili preko Sezama u vidu lične poruke uredniku (*mail write dejanr*)

VODENI PROBLEM

Ovoga puta je bilo zaista lako: kratka postavka i još kreće rešenje, do koga se moglo doći i uz pomoć papira i olovke. Dobili smo, međutim, i nekoliko interesantnih programa...

Podsećanja na Pitalicu nam ovoga puta neće oduzeti mnogo prostora: posuda zapremina 32 litra napunjena je vodom koju, uz primenu dve prazne posude zapremina 19 i 13 litara, treba podeliti na dva jednaka dela – u neke dve posude na kraju operacije treba da se nađe po 16 litara vode. Podelu je, naravno, trebalo obaviti uz što manje pretakanja tečnosti.

Očigledno je da se iz svakog stanja teorijski može obaviti 6 različitih pretakanja: iz prve posude u drugu (1–>2), iz prve u treću (1–>3), iz druge u treću (2–>3), iz treće u drugu (3–>2), iz treće u prvu (3–>1) ili iz druge u prvu (2–>1). Detaljno pretraživanja tako nastalog stabla bi za veliki broj pretakanja moglo da predstavlja prilično složen i vremenski zahtevan zadatak, ali se pokazuje da je u svakoj konkretnoj situaciji dobar deo ovih varijanti besmislen. Na primer:

1. Ako smo prelivali iz posude A u posudu B, prelivanje iz B u A vraća stvari u prethodno stanje pa se pri traženju optimalnog rešenja može zanemariti.
2. Ako smo prethodno prelivali iz posude A u posudu B, ne možemo ponoviti tu operaciju jer je posuda A prazna ili je posuda B puna.
3. Ako prelivamo iz A u B, a posuda C je puna ili prazna, onda dobijamo ili dve pune posude (19 i 13 l) ili jednu punu posudu i svu ostalu vodu u najvećoj posudi. Ali do ovog stanja je iz početnog moguće stići uz najviše dva prelivanja.

PROBLEM DEFEKTNIH KUGLICA

Pošiljka bi trebalo da se sastoji od šest kutija i od po 24 potpuno jednake kuglice u svakoj od njih. Svaka kuglica treba da bude teška tačno 1 gram. Greškom su, međutim, u jednu od kutija spakovane defektne kuglice koje su u svemu jednake ispravnima osim što se težina svake od defektnih kuglica razlikuje od težine ispravnih za 1 miligram (nije poznato da li su defektne kuglice lakše ili teže od ispravnih). Na raspolaganju je veoma precizna opružna vaga koja meri i deliće miligrama. Koliko je merenja potrebno da bi se locirala kutija sa defektnim kuglicama?

Rešenja Pitalice zajedno sa programima koje ste napisali pošaljite na uobičajenu adresu „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da prispu pre 5. juna 1991. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkurišu za novčane nagrade od 1400, 1000 i 700 dinara, dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača Pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete **poslednje** tri cifre nečijeg broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rodjenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj. Osim običnom, rešenje ove Pitalice možete da pošaljete i elektronskom poštom posredstvom Sezama – koristite meniju REDAKCIJA PITALICE REŠENJE ili iz komandnog moda pošaljite ličnu poruku korisniku pitalice (*mail write pitalice*). Sva rešenja pristigla elektronskom poštom ravnopravno sudeluju u izvlačenju nagrada i konkurišu za **specijalnu nagradu** od 1000 dinara koja će biti dodeljena najboljem rešenju koje je dostavljeno modemom.

Slika 2

```
Program Poti
{
        REŠENJE 65 PITALICE
  Prema programu Slavka Kukrike
        "Računari 72"
}
var br, at, prvi, f:integer;
    pos: array [1..2,1..3,0..50] of integer;
    max: array [1..3] of integer;

Procedure Initial (a:integer);
begin
   br:=a;
   pos[a,1,0]:=32;
   pos[a,2,0]:=0;
   pos[a,3,0]:=0;
   at:=0;
end;

Procedure Prelivanje (iz,u,ost:integer);
begin
   if (pos[br,1,at]=16) and (pos[br,2,at]=16) then exit;
   at:=at+1;
   pos[br,ost,at]:=pos[br,ost,at-1];
   if (pos[br,u,at-1] + pos[br,iz,at-1] >= max[u]) then
   begin
      pos[br,u,at]:=max[u];
      pos[br,iz,at]:=pos[br,iz,at-1]-pos[br,u,at]+pos[br,u,at-1];
      prelivanje(u,ost,iz);
   end
      else
   begin
      pos[br,u,at]:=pos[br,u,at-1]+pos[br,iz,at-1];
      pos[br,iz,at]:=0;
      prelivanje(ost,iz,u);
   end;
end;

begin
   max[1]:=32; max[2]:=19; max[3]:=13;
   initial(1);
   prelivanje(1,2,3);
   prvi:=at;
   initial(2);
   prelivanje(1,3,2);
   if (prvi <= at) then
      for f:=0 to prvi do
         writeln(f:2,pos[1,1,f]:5,pos[1,2,f]:4,pos[1,3,f]:4)
   else
      for f:=0 to at do
         writeln(f:2,pos[2,1,f]:5,pos[2,2,f]:4,pos[2,3,f]:4);
end.
```

Prelivanje u trideset i jednom koraku

65: Za lociranje kutije koje sadrži defektne kuglice potrebno je ______ merenja

Ime i prezime ______

Adresa ______

Mesto ______

Kompjuter ______ Vreme ______

Identifikacioni broj |_|_|_| |_| _ _ _

iz broja tel. god. rođ. po izboru

Slika 1

Korak	1.	2.	3.
0	32	0	0
1	13	19	0
2	13	6	13
3	26	6	0
4	26	0	6
5	7	19	6
6	7	12	13
7	20	12	0
8	20	0	12
9	1	19	12
10	1	18	13
11	14	18	0
12	14	5	13
13	27	5	0
14	27	0	5
15	8	19	5
16	8	11	13
17	21	11	0
18	21	0	11
19	2	19	11
20	2	17	13
21	15	17	0
22	15	4	13
23	28	4	0
24	28	0	4
25	9	19	4
26	9	10	13
27	22	10	0
28	22	0	10
29	3	19	10
30	3	16	13
31	16	16	0

Prelivanje vode – rešenje prema programu Slavka Kukrike (*skukrika*)

Zato princip može da bude da uvek kada napunimo jednu posudu, sledeće prelivanje mora biti iz nje u posudu koju smo kod prethodnog prelivanja „ostavili na miru". Kada ispraznimo neku posudu, sledeće prelivanje mora biti iz posude koju smo kod prethodnog prelivanja ostavili na miru u ovu (praznu) posudu.

Ovo pravilo je sasvim dovoljno za brzo dolaženje do rešenja bez pomoći računara. Obzirom da u početnom stanju možemo izvršiti dva prelivanja (1–>2 i 1–>3), zadatak ima dva optimalna rešenja, ali je jedno od njih „optimalnije", pošto je za potez kraće – za podelu tečnosti treba „utrošiti" trideset jedno prelivanje prikazano na slici 2!

Objašnjenje nalik na pomenuto je, uz program sa slike 1 koji se izvršava praktično trenutno, donelo prvu nagradu (800 dinara) *Slavku Kukriki* iz Ljubljane (*skukrika* na Sezamu). Preostale dve nagrade smo izvukli – 600 dinara dobio je *Nebojša Vasiljević* iz Paraćina a 400 dinara *Jadran Krašovec* iz Kozina. Čestitke su zaslužili *Nataša Mandić, Aleksandar Basaric, Dragan Grbić (dgrbic), Ljubomir Josifovski (ljupco), Vinko Marinković, Robert Paušić (pausicr), Vladimir Savić* i *Bratislav Veljković*. Naravno, zaslužio ju je i *Jan Slivka* iz Padine, koji je predložio ovaj zanimljivi zadatak.

Do sada sam uglavnom pominjao slučajeve i probleme na koje nailaze nešto iskusniji C programeri. Početna zamisao ipak nije bila tako usko postavljena – namera mi je bila da se povremeno pozabavim i nekim jednostavnijim stvarima od kojih korist mogu imati i početnici. Ipak, držeći se i dalje principa da ovde na jedan neobavezan i nesistematičan način dajem samo „sličice" u nadi da će jednog dana baš ova iz današnjeg broja biti ona koja vam nedostaje da sastavite celu sliku.

pointeri

Iako je sasvim moguće napisati prilično složen C program ne znajući uopšte šta je to pointer, takav program bi bio sasvim netipičan za C jezik. Pointeri su jedan od najvažnijih tipova podataka u C-u i zahvaljujući njima moguće je često izuzetno elegantno rešiti puno problema. Ironija ovakve situacije je da se pointeri smatraju nesavremenim tipom podatka kojima se popunjavaju „šupljine" u koncepciji jezika. Odatle i činjenica da su pointeri koliko lepota toliko i prokletstvo C-a. Sa njima je često najkraće i najlakše ali i najopasnije – ako vas išta kao programera može dovesti „na ivicu kolapsa", onda je loše upotrebljen pointer najbrži način da tamo stignete.

Svojevremeno sam u umetku posvećenom C-u objasnio osnovnu ideju pointera, pa one koji se sa pointerima do sada nisu uopšte bavili upućujem na njega da bismo ovde uštedeli prostor i izbegli ponavljanje najosnovnijih stvari. Radi kompletnosti ove diskusije ipak da ponovim samo toliko – pointeri su poseban tip podataka koji uvek čuva jednu te istu stvar – memorijsku adresu. Upotrebom ove adrese, stavljajući na znanje kompajleru koji tip podatka se na toj adresi nalazi, dobijamo mogućnost da podatku pristupamo indirektno. Pri tome je jako važno znati da pointeri u toku izvršavanja programa „nemaju pojma" o tome koji tip podataka gađaju, niti da li se podatak stvarno i nalazi tamo gde oni pokazuju. Svu težinu ovih provera nosi na sebi kompajler u toku prevođenja programa, a ovaj je, kada su pointeri u pitanju, potpuno nemoćan – jedino što može je da vam veruje na reč da će se na adresi koju ćete dodeljivati pointeru u toku izvršavanja programa zaista nalaziti podatak i to onog tipa koji ste naznačili. Konkretno, ako promenljivu tipa pointer deklarišemo na sledeći način

```
int *p;
```

i nakon toga joj dodelimo neku vrednost (adresu)

```
p = (int *)12;
```

onda ćemo sa

```
i = *p;
```

„pokupiti" sadržaj memorijske lokacije 12 i to tako kao da smo sigurni da je na toj adresi zaista neki podatak integer tipa. Pointerima se retko dodeljuje vrednost ovako direktno, jer to znači da baratamo apsolutnim memorijskim adresama, što već spada u oblast „hakersanja". Pointerima se vrednost dodeljuje uglavnom na dva načina – jedan je upotreba **address of** operatora (**p = &data** – u pointer **p** smesti adresu na kojoj se nalazi promenljiva **data**), a drugi način su rezultati funkcija – funkcija **malloc** rezerviše traženu količinu memorijskog prostora i zatim vraća adresu tog područja, dakle taman ono što pointer treba da čuva.

Specifičnost pointera je da je njihov sadržaj (adresa) potpuno ekvivalentan sa nizovima koji su takođe, sistemski posmatrano, adresa neke memorijske zone u kojoj se nalazi niz podataka istog tipa. Ako imamo

```
int p[12];
```

onda je ***p** isto što i **p[0]**, ***(p+1)** isto što i **p[1]** itd.

Iz prethodne konstatacije proizilazi jedna vrlo zgodna osobina C-a. Pretpostavimo da nam je potreban niz integera čiju dimenziju treba odrediti u vreme izvršavanja programa, dakle ne možemo unapred izvršiti statičku deklaraciju poput

```
int data[MAX_ELEMS];
```

U toj situaciji pointer je pravo rešenje:

```
int *data;
data = calloc(MAX_ELEMS, sizeof( int ) );
```

Nakon ovoga pri korišćenju **data** niza možemo potpuno zaboraviti da li je deklarisan statički ili dinamički – svakom elementu niza se može pristupiti ili sa **data[n]** ili sa ***(data+n)**. Tip int smo ovde uzeli kao najjednostavniji primer – niz može biti sastavljen od bilo kakvih elemenata, recimo

```
struct T {
char d[10];
int a;
};

struct T data[MAX_ELEMS]; /* statički */

struct T *data; /* dinamički */
data = calloc(MAX_ELEMS, sizeof(struct T));

data[n].a == (*(data+n)).a;
```

Ovaj poslednji primer može da napravi lepu zabunu. Zanemarimo za trenutak činjenicu da govorimo o nizovima i pretpostavimo da imamo samo pointer **data** koji pokazuje na strukturu T. Pojedinim elementima strukture **T** se, kao što je poznato, pristupa -> operatorom, dakle

```
i = data->a;
```

Međutim, čim smatramo da je **data** pointer na niz struktura, odjednom više nije **data[n]->a** već **data[n].a**. Pri tome naglašavam reč „smatramo" jer se u deklaraciji **data** promenljive ništa ne menja u oba slučaja, niti kompajler pravi neku razliku. Tačnije, kompajler pravi razliku i svaki od ovih slučajeva tretira kao naš zahtev za dve potpuno različite stvari. Kako razmrsiti ovo klupko? Da pokušam jednim nestandardnim objašnjenjem.

Pretpostavićemo da imamo još i jednu statičku deklaraciju strukture **T**, recimo

```
struct T statdata;
```

i dati uvodnu napomenu da kompajler uvek kada naiđe na neku promenljivu prvo interno uzima adresu na kojoj se nalazi – potom u zavisnosti od načina na koji smo promenljivu upotrebili proizvodi kod za različite stvari. Ako recimo imamo **int** promenljivu **i**, onda **i = 12** tera kompajler da uzme adresu promenljive **i** i zatim da u tu lokaciju upiše broj 12. Uzimanje adrese promenljive je uvek prvi korak u generisanju koda.

funkcija – funkcija **malloc** rezerviše traženu količinu memorijskog prostora i zatim vraća adresu tog područja, dakle taman ono što pointer treba da čuva.

Dakle, kada kompajler naiđe na reč **statdata** prvo će uzeti adresu na kojoj se nalazi ova struktura. Potom, ako u programu stoji **statdata.a = 12** na ovu adresu dodaje ofset do člana strukture **a** i potom na dobijenu lokaciju upisuje broj 12.

Kod pointera se prvi korak takođe ne razlikuje – pri pojavi **data** kompajler uzima prvo adresu na kojoj se nalazi promenljiva **data** (dakle, adresu same promenljive **data**, pointera **data**, to što je na toj lokaciji takođe zapisana adresa samo komplikuje objašnjenje jer priče mo o „adresi na kojoj je adresa" ali od ovog trenutka nema nikakvog značaja). Ako se **data** pojavljuje u kontekstu **data = 12**, onda bi smo u promenljivu data upisali sadržaj 12 kao i u svaku drugu varijablu. Ako se pak data pojavljuje u kontekstu **data->a = 12**, onda dolazi do ključnog trenutka – umesto da barata adresom **data** promenljive, kompajler sa te lokacije **uzima** sadržaj i njega smatra adresom stvarnog podatka – adresi dodaje ofset polja **a** i potom na dobijenu lokaciju upisuje broj 12. Dakle, operator -> je naterao kompajler da napravi jedan međukorak.

Još jedan od načina da umesto samim podatkom **data** baratamo adresom koja se u njemu nalazi je i indeksiranje – pri pojavi **data[i]** kompajler generiše kod koji prvo iz promenljive **data** uzima podatak (adresu) i od tog trenutka ova adresa postaje početna adresa niza na isti način kao da je niz statički deklarisan kao **struct T data[MAX_ELEMS]**. Ovo je ključna specifičnost C-a koja je odgonetka za mnoge probleme u razumevanju pointera.

Vratimo se sada na sporan slučaj **data[i]->a**. Prethodnom analizom dolazimo do sledećeg objašnjenja – prvo se uzima adresa promenljive **data**, potom zagrade teraju da se iz nje uzme podatak koji se smatra početnom adresom niza, zatim se na nju doda ofset **i-tog** elementa i tako stižemo od početne adrese **i-te** strukture u nizu. Sada bi ne nju trebalo samo sabrati ofset člana **a**, ali kompajler umesto **.a** nailazi na **->a**, a to znači još jedno uzimanje adrese – tamo gde smo stigli bi trebalo da se nalazi nova adresa koja ukazuje gde se konačno nalazi sama struktura. Jasno je da je ovo greška i da smo sa -> otišli potpuno nepotreban korak dalje. C kompajler nema načina (odnosno i ne zanima ga) da zna da li ste baš ovo hteli ili ste pogrešili jer je i ova druga situacija sasvim legalna i moguća. Ako deklarišemo

```
struct T *data[MAX_ELEMS];
```

dakle **niz pointera** na strukure (a ne pointer na **niz struktura**), onda je **data[i]->a** pravi način da stignemo do traženog podatka (adresa **data**, potom zbog [] iz nje adresa prvog elementa niza, ali sada **niza pointera**, potom ofset **i** pa sa tako dobijene adrese, zbog operatora ->, uzimamo sadržaj **i-tog** pointera na koji se sada dodaje ofset člana a).

Ako vam je ova deklaracija pomalo neobična, onda će vam ova sigurno biti poznata:

```
main(int argc, char *argv[]);
```

Ima li ikakve razlike? Nema nikakve razlike između ove dve deklaracije mada mnogi više vole ovu drugu jer deluje logičnija – **argv** ukazuje na niz pointera od kojih svaki ukazuje na jedan niz karaktera (string) u kojima se nalaze parametri preneti u program pri startovanju iz komandne linije. Od tih parametara **nije** formiran jedan niz stringova, već su parametri rastavljeni u stringove koji su „razbacani" po memoriji dok pointeri na njih čine jedan niz. Sama promenljiva **argv** je i dalje jedan sasvim „običan pointer", ***argv** je takođe pointer kao što je i argv[0]. Tek sa ****argv** (ekvivalentno sa ***argv[0]**) stižemo od prvog znaka u prvom parametru.

Iako je programeru ponekad teško da prati ove višestruke indirekcije, kompajler sa njima dosta lako izlazi na kraj. Čak i ako napišemo besmisleno poput **char *******data**, što bi se teško i pročitalo u jednom dahu (pointer na pointer na pointer ...), za kompajler nema dileme – na svakoj novoj adresi na koju stigne čeka ga još jedna do konačnog cilja.

SEZAM

Priprema Dejan Ristanović **4**

Glavni događaji aprila na Sezamu su se zbili poslednjih dana meseca kada su unesene neke izmene u softver i omogućeno korisnicima da osnivaju svoje privatne konferencije za odabrane članove. O tome i o pripremama za to se najviše „pričalo" u konferenciji SEZAM, ali je i na drugim mestima bilo veoma živo.

Što se bilansa tiče, tokom aprila smo „opslužili" 12 365 poziva, komunicirali sa korisnicima oko 2 820 časova, tj. 117 dana (obzirom da mesec ima 30 dana, u proseku je bilo **neprekidno** zauzeto 3,9 nodova), od čega je u chat-u provedeno 1 089 minuta ili 133 radna dana (i radne noći). Korisnici su sa Sezama *download*-ovali 250 megabajta datoteka, dok je za isto vreme sistemu poslato 13 megabajta.

Tokom aprila je u konferencije pristiglo oko 2500 poruka (3,3 megabajta teksta) i 2,5 megabajta datoteka priključenih uz njih, 5500 privatnih poruka (preko 2,3 megabajta privatne pošte, ne računajući datoteke uz te poruke), a našlo se i novih datoteka u direktorijumima.

Zvuči pomalo neočekivano, ali jedan od najznačajnijih događaja meseca je vezan za već zaboravljeni ZX Spektrum. Sećate se, to je onaj računar sa gumicama i nacrtanom dugom. E, odnekud se pojavio neki (prilično dobro napisan) Spectrum emulator za PC i tu se pokazalo da mnogi od onih koji su jedva čekali da sa gumica pređu na profi tastaturu u duši ipak osećaju čežnju za „prvom ljubavi". Spektrum simulator je izazvao pometnju u raznim konferencijama: pošto je prvo trebalo odlučiti da li je *public domain*, pa onda kako ga pokrenuti, pa onda (što je najveći problem) kako prebacivati igre sa Spektruma na PC da bi se iste startovale pod simulatorom. I tako u beskraj... Spektrum groznica u trenutku kada ovo pišemo i dalje traje!

Glavna tema konferencije **NOVOSTI** su, kao i ranijih meseci, „vruće" kompjuterske vesti sa BIX-a. Tokom aprila preneli smo ih stotinak, tj. oko 2 megabajta teksta. „Događaji meseca" su ponovo preuzimanje *Ashton Tate*-ovog kopirajta na dBASE, HP *LaserJet IIIP*, skandal sa programom *Prodigy* koji (po pričama stvarno) uz ostale funkcije „špijunira" korisnikov disk i potajno šalje podatke autorima (?), najava za *Clipper 5.01* koji bi trebao da ispravi većinu bagova već poprilično „ozloglašene" verzije 5.0 i tako dalje.

Za razliku od (pre)mirnog marta, u aprilu su u konferenciji **RAČUNARI** sevale varnice (blag izraz – gorela je vatra). Sve je počelo kada su izašli „Računari 71" i kada je nastupila ekstaza zbog novog grafičkog izgleda lista, papira a pomalo i cena. Pošto svaka ekstaza „otera klatno na jednu stranu", posle nje dođe antiklimaks u vidu zaista žestoke kritike onoga što je na tim divnim stranama odštampano, koncepcije „Računara", diskusije o budućnosti i tome slično. U momentu kada ovo pišemo, diskusija je na vrhuncu.

Glavna tema u konferenciji **SEZAM** bile su izmene vezane za privatne poruke pod šifrom. Od prvih dana rada Sezam, za razliku od većine drugih BBS-ova, omogućava grupi korisnika koji sarađuju po nekom osnovu da se dogovore o šifri i da onda šalju poruke na nju – ko god zna šifru, može da čita poruke! Rast Sezama je pokazao da korisnike ovakva „šifrovana pošta" veoma zanima, ali da usvojeni koncept ima i ozbiljne slabosti – privatna pošta je prekomerno rasla što je usporavalo rad, a šifre su postale precest predmet „pogađanja" i hakerisanja. Zato smo krajem aprila stvari iz temelja promenili – šifre u nekadašnjem obliku su ukinute, ali je zato omogućeno svakom korisniku da otvori tri grupe (privatne konferencije) i u njih „pusti" po najviše 12 članova. Svaki član neke od grupa bez problema čita i šalje poruke u nju, dok je onima koji nisu članovi pristup nemoguć čak i ako znaju naziv (šifru) grupe. Sudeći po diskusiji u konferenciji SEZAM, ova izmena je (uz primedbu da je 12 korisnika malo) veoma dobro primljena među korisnicima.

Tokom aprila je u konferenciju **KOMUNIKACIJE** stiglo mnogo više poruka nego obično, iz čega uvek možete da zaključite da je „bilo polemike". Tema naoko obična – da li je bolji *Procomm*, *Telix* ili *Telemate*. Pa ipak, takve teme uvek izazovu najviše polemike, pa čak i svađe. Što se „ostalog" tiče, diskutovalo se o tome šta se dešava sa elektronskom poštom dok je neki VAX isključen, kako se preuzimaju datoteke sa stranih *Tickle* servera, zašto veza pod MNP-om lako „puca", zašto kombinacija *MNP/Zmodem* ponekad pravi probleme pri *upload*-u na Sezam.

Kada kažemo da se u konferenciji **PC HARD** diskutovalo o diskovima i Super VGA kartama, rizikujemo da budemo optuženi za neoriginalnost. Ali šta da radimo kad su te teme iz meseca u mesec prve na „dnevnom redu", kada se uvek pojavljuju neki novi diskovi čije parametre treba podešavati i kada pojedini programi nikako neće da se „udenu" u rezoluciju veće od 640×480. Bilo je reči i o nekim novijim modelima laserskih štampača, kao i o mrežnim karticama.

Što se konferencije **PC SOFT** tiče, najviše pažnje je posvećeno problemima oko međusobnog (ne)slaganja različitih programa. U najvećem broju nekompatibilnih kombinacija se pojavio QEMM, a bilo je problema i sa *Desqview*-om i raznim programima za keširanje rada sa diskom. Objavljena su dva rešenja za problem „podizanja" računara sa alternativnim softverskim konfiguracijama (više CONFIG-a i AUTOEXEC-a na istom disku), pojavio se arhiver (ARJ) koji se pokazao nešto boljim od standardnog PKZIP-a, objavljene su pojedinosti o jednom novom virusu... Konferencija PC SOFT je krajem aprila dobila još jednog moderatora: *Aleksandra Damnjanovića* (alexa na Sezamu).

Pojava novog i kvalitetnog softvera je u **ATARI ST** konferenciji usmerila tok diskusije sa programerskih na korisničke teme. Umesto tema *programiranje*, *jezici* i *c*, živnule su teme *soft etc*, *komunikacije* i *help*. Događaj meseca je bio *upload* komunikacionog programa *Rufus*, pa se u temi *komunikacije* začela diskusija o tome da li je ovaj program zaista ozbiljna prednja standardnom ST komunikacionom programu *Flash*. Tema *news* neprekidno prenosi strane vesti o novom softveru i hardveru za ST računare.

U konferenciji **ORKA** je sve i dalje prilično mirno: aktivni su jedino (sve brojniji) vlasnici *Hewlett Packard*-ovog džepnog računara 48SX. Jedan od zanimljivih programa koji je obeležio mesec bio je *Tetris* (da, radi na zaista malom ekranu i to vrlo uspešno), a kraj aprila je doneo neke veoma ozbiljne programe za HP48SX koji rešavaju probleme iz raznih oblasti numeričke matematike i elektrotehnike.

Konferencija **FORUM** je imala dva „poluvremena". U prvom je bilo zaista živo „zahvaljujući" političkim događajima u Jugoslaviji i međunarodnim diskusijama koje su sa planete na naš sistem. Drugo „poluvreme" je obeležila prilična „apstinencija" od političkih tema, ali i diskusija o sportskim događajima, muzici, devojkama pa čak i spremanju alve (!?). Kraj meseca opet dovodi do pojačanja „političkih" diskusija, videćemo šta će biti u maju. U svakom slučaju, ozbiljno se razmišlja o podeli FORUM-a na jednu konferenciju koja bi se bavila isključivo politikom i drugu koja bi pokrivala ostale neračunarske teme.

Na Sezamu ima i vedrijih kutaka – u konferenciji **VICEVI** je demokratskim glasanjem izabran najbolji vic marta. Vic je, naravno, bio vezan za martovske događaje u Beogradu; kažu da hartija trpi sve, ali je veliko pitanje da li bi i ovaj kvalitetni papir podneo (pojedine) viceve sa Sezama. Stiglo je mnogo, zaista mnogo novih viceva, tako da će glasanje za najbolji vic aprila svakako biti veoma neizvesno!

Konferencija **EXTRA** je dobila novu temu – *flight sim*, namenjenu korisnicima koji uživaju u blagodatima ovog izvanrednog simulatora leta. U ostalim temama ove konferencije diskutovalo se o vazduhoplovstvu, automobilima, *hi fi* opremi...

SEZAM BILTEN – APRIL 1991

Konferencija	Poruka	Dužina	Datoteka	Dužina
IZVEŠTAJ	3	3214	1	1
NOVOSTI	41	203766	0	0
RAČUNARI	55	141131	1	1
SEZAM	311	112151	1	1
KOMUNIKACIJE	192	166426	1	114894
PC SOFT	333	344013	29	1143171
PC HARD	110	131548	1	111481
ATARI ST	201	371661	11	176171
ORKA	11	[illegible]	7	332311
FORUM	520	1225714	0	0
EXTRA	111	113471	1	11112
VICEVI	200	312011	3	41111
MALI OGLASI	11	50713	1	1
Ukupno	2528	3348381	106	2660190
Privatnih poruka:	1112	1121665		
Broj poziva				12341
On-line vreme				[illegible]
Chat vreme				[illegible]
[illegible] vreme				[illegible]
Upload datoteka				1136
Upload kb				13331
Download datoteka				1111
Download kb				311111

KANAL ZA SARADNIKE

Ako želite da se preko Sezama obratite glavnom uredniku „Računara" sa ponudom za saradnju, a niste naš pretplatnik, to možete učiniti preko fiktivnog korisnika SARADNIK.

Na prompt **Username** odgovorite SARADNIK. Umesto lozinke, sistem će zahtevati da unesete svoje ime, prezime i grad iz koga se javljate. Nakon toga dobijate meni koji vam omogućuje da ostavite poruku za glavnog urednika, da uz tu poruku prikačite datoteku – rukopis koji nudite za objavljivanje, da proverite da li je sve prošlo OK i da napustite sistem.

Uz poruku obavezno ostavite svoje tačne podatke. Pošto ne postoji tehnička mogućnost da vam bude odgovoreno preko Sezama (jer bi taj odgovor video svako ko se prijavi kao SARADNIK), to je jedini način da redakcija stupi u kontakt sa vama.

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje zvanjem Sezama. Nakon poziva broja 648 893 i uspostavljanja veze (parametri 2400N8) i pozdravne maske dobićete pitanje

Username

Na njega treba odgovoriti sa NEW (novi korisnik), nakon čega vas Sezam vodi kroz proces prijave. Prvi podatak koji treba da date je vaše puno ime i prezime a potom birate pseudonim pod kojim ćete koristiti sistem. Pseudonim je bilo kakva reč do 16 znakova koja sadrži samo mala slova i znak . (tačka) i obično se bira tako da asocira na vaše ime. Sistem će na osnovu vašeg pravog imena predložiti pseudonim koji možete ali ne morate prihvatiti. Pre izbora pseudonima dobro razmislite, jer on postaje vaše trajno ime na Sezamu i ne možete ga više promeniti.

Sledeći korak je izbor lozinke (password) kojom se vaš pseudonim štiti – prijavljivanje sistemu je moguće samo ako poznajete lozinku koja je vezana uz vaš pseudonim.

Nakon ovih osnovnih podataka sledi izbor nekoliko raznih parametara (objašnjenje cele dobićete na ekranu) a potom unos ostalih ličnih podataka – adrese, telefona i podataka o opremi koju koristite za zvanje Sezama. Ovim je prva faza gotova.

Posebno obratite pažnju da **adresu unesete korektno** – ispravna adresa je jedini način da Uprava ostvari dalji kontakt sa vama kako bi se do kraja obavio postupak vašeg učlanjenja.

Sledećeg radnog dana će vam biti poslato pismo u kome ćete pronaći popunjenu uplatnicu. Na vama je da izaberete period na koji se učlanjujete i na osnovu toga na uplatnicu upišete iznos pretplate:

za 3 meseca	**400 din**
za 6 meseci	**700 din**
za godinu dana	**1100 din**

Nakon izvršene uplate, fotokopiju potvrde o uplati pošaljite na naznačenu adresu Uprave Sezama bilo poštom ili (daleko bolje) faksom. Po prijemu ove potvrde, Uprava će vam istog radnog dana odobriti pristup sistemu, čime postajete punopravni član Sezama. Istog dana će na vašu adresu biti poslato i Uputstvo za korišćenje sistema.

Ukoliko pri prvom prijavljivanju imate problema, ne završite popunjavanja podataka korektno nije potrebno da zovete ponovo i prijavljujete se pod novim imenom. Sačekajte jedan dan pa pozovite ponovo – administratori sistema koji detektuju nepotpune prijave intervenišu i daju vam mogućnost da pri sledećem javljanju ponovo popunite prijavu ili vam ostavljaju ličnu poruku kojom vas obaveštavaju šta treba dalje da učinite.

Ukoliko ste se ipak prijavili pod više različitih pseudonima, imajte na umu da Uprava sama mora da izvrši izbor koju od vaših prijava će uzeti u dalju obradu. Kriterijum je najčešće kompletnost podataka. U slučaju više korektnih prijava uzima se u obzir samo poslednja. U svakom slučaju, na uplatnici će biti upisan pseudonim na koji se uplata odnosi i samo njega možete koristiti.

Ukoliko želite pre prijavljivanja da razgledate sistem, na pitanje Username odgovorite sa DEMO. Naći ćete se u demonstracionom režimu rada u kome možete pregledati kompletnu strukturu sistema koja je identična onoj „pravoj". Broj DEMO poziva nije ograničen a vreme za jednu seansu je 5 minuta.

OBJEKTNI C

Ova serija tekstova se bavi glavnim osobinama jezika C++. Veliki deo jezika C++ poklapa se sa jezikom C i te, zajedničke, osobine ovde nećemo posebno objašnjavati. C++ uvodi niz novina u odnosu na sam C i uzdiže ga na nivo objektnog jezika. Skoro svaki C program će se prevesti i pod bilo kojim C++ sistemom, ali obratno ne važi. Kao i *Turbo Pascal* u verzijama 5.5 i 6.0, i C++ je hibridni objektni jezik, jer se u njemu objektne osobine ne moraju koristiti. Nasuprot njima su čisti objektni jezici, *Smalltalk/V* i *Actor* na primer, u kojima je bukvalno sve podvedeno pod metaforu objekata.

Duško Savić

C++ je nastao i kao ideja i kao realizacija Bjernija Strustrupa (*Bjarne Stroustrup*) iz firme AT&T. Kao i sama ideja objektnih jezika, i C++ je proizvod težnje da se računarom što vernije simulira realni svet. Strustrup020je imao zadatak da napiše simulaciju velike telefonske mreže. Logično, prva pomisao bila je da upotrebi neki već postojeći simulacioni jezik. Najviše mu je odgovarala SIMULA 67, u kojoj su se po prvi put u istoriji programiranja pojavili pojmovi klase i virtuelnih funkcija. I danas su to centralni pojmovi objektnog programiranja, tako da je C++ je u prvo vreme bio poznat kao „C sa klasama". Simula je spoj ALGOLA i osobina potrebnih za diskretne simulacije, ali programi napisani tim sistemom nisu se izvršavali dovoljno efikasno. Strustrup se odlučio da sam napravi novi jezik, ali na bazi C-a. Taj projekat nikad nije imao zvaničnu podršku ni kod AT&T-a ni kod američkih državnih institucija. Možda je upravo u tome tajna njegovog uspeha.

"C sa klasama" na početku nije sadržao preopterećivanje funkcija020i operatora, kao ni virtuelne funkcije. Ime „C++" iskovao je Rick Mascitti. U C-u, ++ je operator uvećavanja, u slobodnijem prevodu, C++ je „jezik za jedan (korak) odlji od C-a". U prvo vreme, pravi C++ prevodioci nisu postojali nego se tekst programa na C++ prevodio u obični C, a odatle se standardnim putem dobijao gotov program. I danas se sreću tzv. *front end* programi koji C++ svode na C. Do pre tri godine, na PC računarima je C++ postojao jedino u obliku *front end* interpretera, a onda se pojavio C++ firme *Zortech*, kao prvi pravi prevodilac direktno iz C++ teksta na mašinski jezik. Za njim su sledili drugi proizvođači, od kojih je nama najpoznatiji *Borland* (Turbo C++). I *Microsoft* najavljuje svoj C++, ali ga još nema na nivou komercijalnog proizvoda.

Objekti su suštinski deo svakog objektnog jezika, ali poenta je u tome da neko drugi napiše sistem objekata a da ga programer – u ulozi krajnjeg korisnika koji piše za *druge* krajnje korisnike – samo koristi. Primera radi, verzije *Turbo Pascala* 5.5 i 6.0 se u jezičkom smislu skoro i ne razlikuju, ali u verziji 6.0 postoji velika hijerarhija objekata za korisnički interfejs. Taj fenomen je poznat i u drugim jezicima: C ili Modula-2 sami za sebe nisu ništa, ali dodavanjem biblioteka funkcija i procedura – postaju sve. Do pre godinu dana situacija je bila očajna: za C++ nije postojala skoro nijedna biblioteka objekata. Sada je stanje mnogo odlje i po izboru kupovnih objekata C++ ni po čemu ne zaostaje za drugim jezicima. Naročito su aktuelni objekti za pisanje programa pod *Windowsima*.

Ovaj tekst treba shvatiti kao izlaganje elemenata jezika, a ne kao vodič za primenu u nekoj konkretnoj oblasti. Pretpostavićemo da je čitalac upoznat sa nedavno objavljenim umecima Duška Savića (*Uvod u objektno programiranje – Turbo Pascal 5.5, Računari 66*) i Zorana Životića (*Moja škola C-a, Računari 65*). U prvom tekstu se šire obrazlažu osnovni pojmovi objektnog programiranja, dok je drugi tekst odličan uvod u „običan" C. Dakle, upoznatost sa **for**, **while**, **case**, **switch** i drugim službenim rečima C-a se podrazumeva, naglašavaćemo samo razlike ako ih u C++-u ima u odnosu na C.

SEDAM OSNOVNIH OSOBINA

Objektni jezici zasnivaju se na ideji da jedan jedini entitet – objekat – treba da obuhvati i podatke i procedure. Podaci u objektu mogu biti promenjeni samo preko procedura i funkcija koje pripadaju tom objektu. Procedure i funkcije iz objekta jednim imenom nazivamo metodima. Poziv metoda naziva se slanjem poruke objektu. Programiranje u pravom objektnom jeziku svodi se na svega dve operacije:

1. Prepoznavanje objekata i poruka u problemu o kojem želimo da pišemo program.
2. Određivanje odgovarajuće strukture podataka koja podatke interno predstavlja u okviru objekta, uz razvoj algoritama koji odgovaraju na poruku (tj. izvršavaju naredbu).

Sledećih sedam uslova razdvaja objektne jezike od drugih tipova jezika.

Modularna struktura zasnovana na podacima

Skoro svi jezici ispunjavaju ovaj uslov. Modularnost se uvek može izvesti pomoću potprograma čak i u bejziku ili fortranu. Poželjno bi bilo da su moduli istovremeno i sintaksne i semantičke jedinice jezika.

Apstrakcija podataka

Objekti treba da budu apstraktni tipovi podataka. Pod apstraktnim tipom podataka podrazumeva se zadavanje i struktura podataka i operacija nad njima, pri čemu se do podataka može doći jedino primenom tih operacija. Time se postiže logičko i fizičko razdvajanje podataka i onemogućava se da programer ispravkom jednog dela programa nanese štetu negde drugde. Veći broj programskih jezika udovoljava ovom uslovu, a ada i modula-2 su najpoznatiji primeri. Ovde treba precizno reći da se radi o tome da jezik ohrabruje – čak i zahteva – takav pristup, jer se programer u svakom jeziku može uvek zareći da sam poštuje svoje procedure i koristi ih strogo namenski za pristupanje podacima. U praksi se takva nastojanja programera izjalove; teško je u ime viših principa birati teži put za pisanje i stvaranje programa ako ga sam programski jezik ne podržava i zahteva.

Automatsko upravljanje memorijom

Računarski resursi uvek su ograničeni. Uvek se postavlja pitanje kako će se objekti stvarati i uništavati? Nekorišćene objekte treba sam programski jezik da briše iz memorije (*garbage collection*), bez eksplicitne programerove intervencije. Ovaj kriterijum većina tradicionalnih programskih jezika ne zadovoljava.

Modul je tip i tip je modul

Ovaj uslov je ono što kardinalno razlikuje objektne jezike od svih ostalih. Ne misli se na tipove definisane na nivou jezika poput REAL, CARDINAL, INTEGER, CHAR, STRING i ostalih, već se radi o tipovima podataka koje sam programer definiše. Sintaksna jedinica koja je istovremeno i modul i tip zove se klasa. Klasa je opis neke grupe objekata a objekat je konkretizacija klase.

Klasa može sadržati drugu klasu, baš kao što i skup u matematici može sadržavati jedan ili više podskupova. Primeri klasa i podklasa su svuda oko nas: klasa programskih jezika i podklase objektnih jezika, klasa zgrada i podklase poslovnih zgrada, zgrada za stanovanje, hotela, sportskih hala i tako dalje.

Objektni pristup programiranju je uvek hijerarhijski: jedna klasa sadrži drugu, ova sadrži neku treću itd.

Nasleđivanje klasa

Klasa može biti definisana kao proširenje ili restrikcija neke druge klase. Koristimo izraze roditeljska ili osnovna klasa i naslednička ili izvedena klasa da bismo odslikali hijerarhijsku vezu procedura i podataka. Sa nasleđivanjem se susrećemo u svim jezicima, ali je odično ograničeno samo na tipove definisane u samom jeziku. Tako je pojam znaka (CHAR) po pravilu podklasa tipa STRING, a tip INTEGER je podklasa tipa REAL i sl. Operacija sabiranja se i za tip INTEGER i za tip REAL označava se + i sasvim je prirodno da je to tako. Programer primenjuje iste operacije (čak i sintaksu) na različite vrste podataka, pa je programiranje lakše. Klasični jezici ne dozvoljavaju logičan nastavak – da se + može definisati i redefinisati i za tipove podataka koje uvede sam programer. Pretpostavimo da smo uveli novi tip podataka po imenu VERYLONGINTEGER. Kao što i ime govori, on omogućava operacije nad celim brojevima dugačkim 20, 30, 100 ili 500 cifara. U klasičnim jezicima na njega se ne može primeniti operacija +, već bi se sabiranje moralo

naznačavati kroz poziva procedura ili funkcija. To je već ogromna prepreka efikasnom programiranju. Zato je sledeći uslov zaloga programerske produktivnosti.

Polimorfizam i kasno povezivanje

Naredbe se mogu odnositi na objekta iz više klasa, a ista operacija može se realizovati različito od klase do klase. Polimorfizam je osobina objekta da sam razlikuje poruke koje su mu upućene i da na njih reaguje (to jest, da ih izvršava) ako može. Kasno (dinamičko) povezivanje znači da se tokom izvršenja programa ispituje da li u datoj klasi postoji tražena naredba. Možemo zamisliti da u svakom objektu postoji CASE naredba koja aktivno određuje šta sve objekat zna ili ne zna da uradi.

Polimorfizam i kasno povezivanje strahovito pojednostavljuju programe: sabiranja svih objekata (za koje to ima smisla) slivaju se u naredbu +, a slično je i sa svim oduzimanjima, množenjima, deljenjima (ako ono ima smisla), crtanjima i tako dalje.

Ovih šest uslova treba da ispunjava svaki objektni jezik. Tu se može dodati i poslednji, neobavezni, ali i veoma konstan uslov.

Višestruko i ponovljeno nasleđivanje

To bi značilo da je jedna klasa istovremeno podklasa za dve ili više klasa, odnosno, da jedna klasa može biti dva ili više puta naslednik iste klase. Lepo bi bilo definisati prozor na ekranu da bude istovremeno i tipa PROZOR i tipa MULTITASKING, pa da se njemu obraćamo kao prozoru u kojem se vidi neki proces istovremeno sa drugim procesima u programu. Jezici koji od samog početka nisu predvideli višestruko nasleđivanje kasnije ga teško mogu steći na sintaksnom nivou. Tako se došlo do kuriozne situacije da *Smalltalk* koji je bio prvi pravi objektni jezik ne ispunjava ovaj kriterijum, dok ga C++ u verziji 2.0 standarda – ispunjava.

PRVI PRIMER

Ostatak ovog teksta bavi se načinima na koje se C++ uklapa (ili ne uklapa) u ovih sedam kriterijuma. Primeri su „propušteni" kroz *Turbo C++* v1.0 ali to ne umanjuje opštost izlaganja. U ovom kratkom uvodu koristili smo opštu terminologiju objektnog programiranja, a nadalje koristimo izraze specifične za C++.

Kao i u svim drugim uvodnim kursevima C-a, i ovde je prvi program pozdrav svima (zdravo.cpp).

Listing 1 – zdravo.cpp

```
#include <iostream.h> // deklaracije za tok
main() {
        cout << "Zdravo svima! Imam " << 5 << " godina\n";
```

Pozdrav svima na jeziku C++

Već na samom početku susrećemo se sa oblikom komentara u C++-u. I dalje važi da je komentar sve što se nađe između simbola /* i */ a simbol // je takođe komentar: prevodilac ignoriše sve što se nalazi od simbola // do kraja reda.

Glavni program počinje sa **main()** i sastoji se iz jedne naredbe, koja je ograničena vitičastim zagradama. Ispred glavnog programa se fizički mogu naći razne deklaracije ili – kao što je to pravilo u C-u – možemo prepustiti pretprocesoru da svojom naredbom **#include** učita potreban tekst deklaracije sa diska. U C-u, funkcije za ulazno/izlazne operacije obično su u datoteci **stdio.h**, a ovde učitavamo zaglavlje iz **iostream.h**. To je izvesno odstupanje od originalne Strustrupove definicije u kojoj se ta datoteka zove nešto kraće, **stream.h**. Preciznije, **stream.h** je iz verzije 1.2, a **iostream.h** je iz novijih verzija 2.0 i 2.1 standarda za C++. Daleko važniji od imena zaglavlja na disku su pojmovi koji se iza toga kriju.

C++ izbegava (mada ne zabranjuje) upotrebu standardnih ulazno/izlaznih operacija iz C-a. U C++-u se koriste tokovi (*streams*) koje najkraće opisujemo kao nizove znakova koji „protiču" između resursa sistema, npr. između datoteke na disku i ekrana ili slično. Na nivou operativnog sistema podrazumeva se da postoji standardni izlaz i obično je to sam ekran. U C++ programu ime za standardni izlaz je **cout**. Simbol << označava slanje teksta pa tako

cout << "Zdravo svima! imam"

prouzrokuje da se tekst u dvostrukim navodnicima vidi na ekranu. Simbol << se može upotrebljavati uzastopno, pa će se na ekranu posle izvršenja programa **hello.cpp** (iz datoteke A1.CPP) videti ovo

Zdravo svima! imam 5 godina

U objektnoj terminologiji rekli bismo da je objektu **cout** poslata poruka <<. Naravno, poznavaoce C-a ovaj kratak primer zbunjuje jer su navikli da simbol << predstavlja bit-po-bit pomeranje ulevo (*bitwise left shift*). Zaista, << u C++-u može biti i to, ali u ovom primeru smo taj simbol upotrebili za nešto sasvim drugo. To prikazuje jednu od bitnih novina u C++-u, a to je preopterećenje operatora (*operator overloading*). Operator je preopterećen ako u jednom kontekstu znači jedno, a u drugom kontekstu – znači nešto drugo.

DRUGI PRIMER

Primetimo još nešto: argument prvog simbola << je tekst, argument drugog je ceo broj, a argument trećeg je opet tekst. Znači da se jednom objektu mogu upućivati iste poruke sa različitim argumentima, a ostavlja se samom objektu da tokom izvršenja programa reaguje na ulazne podatke. U primeru a2.cpp vidimo da poruka << prima i razne druge argumente.

Listing 2 – a2.cpp

```
#include <iostream.h> // deklaracije za tok
main() {
        cout << "decimalan broj " << 15 << "\n";
        cout << "oktalni broj "   << 0x15 << "\n";
        cout << "pokretni zarez " << 15.0 <<  "\n";
        cout << "ovo je prvi red "
                "a ovo je u nastavku tog reda" "\n";
        int i = 36;
        cout << dec << i << " "
             << hex << i << " "
             << oct << i << endl;
```

Brojevi i tekst u toku

Na ekranu se kao rezultat programa A2.CPP vidi sledeće

decimalan broj 15
oktalni broj 21
pokretni zarez 15
ovo je prvi red a ovo je u nastavku tog reda
36 24 44

U prva tri reda štampamo različite oblike istog broja, zatim se vidi da postoji implicitno spajanje tekstova, a poslednja tri reda koriste tzv. manipulatore. Manipulator je funkcija koja utiče na izgled štampanja. Tako **dec** ostavlja broj u decimalnoj notaciji, **hex** – u heksadecimalnoj i **oct** – u oktalnoj notaciji. Poslednji red završava se još jednim manipulatorom, **endl**, koji ubacuje znak za novi red i štampa ga. Ako hoćemo samo da ispraznimo bafer, upotrebićemo **flush**. Manipulatora ima još nekoliko, ali nećemo više o njima da se ne bismo izgubili u tehnikalijama.

RASPORED DEKLARACIJA U BLOKU

Pretpostavićemo poznavanje naredbi **if**, **then**, **while** i sličnih, ali je važno napomenuti da C primorava programera da sve deklaracije postavi na početak bloka. To nije uvek zgodno: ponekad je taj početak predaleko, pa se npr. ne vidi na ekranu, niti je realno pretpostaviti da programer uvek unapred zna koje će mu sve promenljive zatrebati. C++ omogućava da se deklaracije slobodno pišu po tekstu programa: možemo promenljivu deklarisati baš tamo gde nam to i treba. Naravno, sam C++ prevodilac skuplja deklaracije, grupiše ih na početak bloka i tek onda počinje da prevodi (a3.cpp).

Listing 3 – a3.cpp

```
#include <iostream.h> // deklaracije za tok
main() {
        cout << endl;
        for (int i = 25; i  20; i = i + 1 i
            if (i != 26) //
                cout << " broj " << i << endl;
}
```

Deklaracije svugde!

POZIV PRIDRUŽENIH FUNKCIJA - RAD SA DATOTEKAMA

Jedini objekat sa kojim smo se do sada sreli je **cout**, tj. standardni izlazni uređaj računara. Osim njega, postoje i drugi standardni uređaji. Korespodencija sa C-om je skoro potpuna.

C	C++	značenja
stdin	**cin**	ulaz
stdout	**cout**	izlaz
stderr	**cerr**	izlaz za greške, jedinično baferisan
	clog	kompletno baferisana verzija toka **cerr**

Kao i u C-u, možemo standardna imena objekata usmeriti na druge datoteke ili batere.

Program A4.CPP učitava znak sa standardnog ulaznog objekta **cin** i ispisuje ga na standardnom izlaznom objektu **cout**. Prvi put se srećemo sa pridruženim funkcijama (*member functions*). To su funkcije smeštene u sam objekat – ovde su to dve funkcije, **get** iz objekta **cin** i **put** iz objekta **cout**. Sintaksa je zavodljivo slična načinu za dolaženje do podatka iz neke strukture (**struct**): navodimo ime objekta i ime funkcije, razdvojene tačkom.

Listing 4 – a4.cpp

```
#include <iostream.h> // Deklaracije za tok
main() {
        char c;
        while ( cin.get(c) )
              cout.put(c);
}
```

Poziv pridruženih funkcija

U odnosu na C, ovde može zbuniti činjenica da se vrednost promenljive **c** menja automatski, samim pozivom funkcije **cin.get**. To u C-u ne može, jer se sve prenosi po vrednosti (*pass by value*). Međutim, C++ dozvoljava i prenos parametara po adresi (*pass by reference*). Zaista, funkcija **get()** prenosi parametar po adresi tako da ovaj program radi dobro. O ovoj vrsti prenosa opširnije ćemo kasnije.

Ovako jednostavan program je dovoljno moćan da – doduše uz preusmeravanje (*redirection*) iz DOS-a – može da zameni osnovne naredbe DOS-a. Na primer,

a4 ff.doc		**a4 ff.doc ff.ggg**
je isto što i	a	je isto što i
type ff.doc		**copy ff.doc ff.ggg**

Primetimo da u toku celog izlaganja koristimo osobine objekata o kojima zapravo ne znamo ništa. Prisustvo velikog (i po mogućstvu kvalitetnog) skupa objekata pretvara programera u korisnika. Tako se povećava produktivnost, ali svakako ima programera koji za uvredu smatraju i samu ideju da neko drugi (makar i indirektno) učestvuje u pisanju njihovih programa. I redosled radnji se menja: umesto da se odmah pređe na pisanje, programer u sredini koja podržava objekte mora prvo da nauči koji sve objekti postoje. Jasno je da je lakše naučiti nego napisati iznova, ali ta činjenica je glavna prepreka bržem usvajanju objektnog programiranja.

UČITAVANJE REDOVA

Operatori << i >> znaju i za nizove znakova. Program a5.cpp čita jednu reč sa standardnog ulaznog objekta.

Listing 5 – a5.cpp

```
#include <iostream.h> // deklaracije za tok
main() {
        char nizslova[100];
        cout << "unesi rec: ";
        cin >> nizslova;
        cout << "uneta rec je: " << nizslova << endl;
```

Čita reč sa standardnog ulaza

Operator >> očekuje samo jednu reč a ne ceo red. Ako želimo da učitamo ceo red (sve tastere do pritiska na **Enter**), treba da upotrebimo pridruženu funkciju **get()**. Evo kako izgleda taj program (a6.cpp).

Listing 6 – a6.cpp

```
#include <iostream.h> // deklaracija za tok
main() {
     char nizslova[100];
     char krajeji;
     while (cin.get(nizslova,100) ) { // ucitava znakove sve do \n
            cin.get(krajeji); // odbaci krajeji
            cout << nizslova << "\n"; // doda \n na kraju reda
     }
```

Čita red sa standardnog ulaza

U programu A4 funkcija **get()** je učitavala samo po jedan znak, ovde ona učitava ceo niz znakova, a to je moguće jer je preopterećena (taj izraz zapravo sadrži pozitivne konotacije za programera jer mu omogućava da ne izmišlja stalno nova imena za iste stvari).

VRSTE PODATAKA

Do sada smo koristili klase koje je neko drugi definisao. Klasa je zapravo novi tip podataka i potpuno je ravnopravna sa ugrađenim tipovima samog jezika. Naravno, prevodilac će uvek za nijansu bolje raditi sa „sopstvenim" tipovima nego sa programerovim. Osnovni tipovi podataka su **char**, **int**, **float** i **double**. Iz njih se izvode razni drugi tipovi: **unsigned char**, **signed int**, **short**, **long** itd. To je potpuno isto i za C i za C++. Oba jezika zahtevaju i da promenljive budu deklarisane pre upotrebe, ali C++ dozvoljava deklarisanje bilo gde u oblasti važenja imena promenljive. Evo primera koji to ilustruje (a7.cpp).

Listing 7 – a7.cpp

```
main() {
        //
        { // počinje nova oblast važenja imena
        int q=0; // u C-u deklaracija mora biti samo ovde
        //...
        for (int i=0; i <; i++) { // definisano gde se i koristi
            q++; // q je sire oblasti vazenja
            int p = 35; // deklaracija na samom kraju oblasti
        }
        int p = 1; // ovo je neko sasvim drugo p
    } // kraj oblasti za q i spoljnje p
```

Ad hoc deklarisanje

Promenljiva **p** se prvi put deklariše na samom kraju oblasti koju troši **for** petlja i istovremeno se postavlja na 35. To je samo po sebi besmisleno, ali pokazuje tolerantnost C++-a. Sledeća promenljiva se takođe zove **p**, ali oblasti važenja tih imena su potpuno različite, pa se radi o sasvim različitim promenljivama. Uzgred, **i** je deklarisano unutar **for** petlje ali oblast važenja mu je šira, jer C zahteva da se oblast važenja imena tog brojača sadrži samu for petlju.

VRSTE PROMENLJIVIH

Rezervisane reči **extern**, **register**, **static** imaju potpuno ista značenja i u C-u i u C++-u. Konstante se ipak razlikuju. Uvođenje konstanti pomoću pretprocesora je i dalje moguće:

#define PI 3.14159

Pretprocesor će pre prevođenja mehanički zameniti svako pojavljivanje reči PI sa 3.14159 i to uvećava čitljivost programa, ali zapravo nije zgodno iz sijaset razloga. Ne možemo preneti adresu od **PI** niti pokazivač. Simbolički dibageri sasvim ignorišu PI jer zbog dejstva pretprocesora PI u programu ne postoji. Konačno, oblast važenja imena PI je praktično ceo program. Zbog svega toga C++ uvodi pojam imenovane konstante (*named constant*) koja je praktično isto što i promenljiva, osim što joj se vrednost ne može promeniti. Službeni modifikator **const** kazuje prevodiocu da se ime odnosi na konstantu. Bilo koji tip može biti modifikovan pomoću **const**. Upotrebljeno samo za sebe, **const** je isto što i **const int**.

Za **const** ne važi nijedna od gornjih primedbi: možemo je preneti kao parametar za funkcije, istoimene konstante mogu označavati različite vrednosti u različitim oblastima i sl. Jedino se **const** ne može upotrebiti u definiciji klase.

Postoje neke suptilne razlike u upotrebi službene reči **const** u ANSI C i u C++. **Const** u C++-u uvek mora sadržati postavljanje početne vrednosti. Prilikom povezivanja, **const** se uvek tretira kao lokalna vrednost, pa nije moguće definisati konstantu pomoću **const** u jednom zaglavlju i onda je upotrebljavati kad da je deklarisana sa **extern**. Ako želimo da prevodilac može biti u stanju da poveže **const** iz spoljnih datoteka, moramo ga eksplicitno deklarisati kao

extern const x = 1;

Službena reč **const** ukazuje da se neka vrednost nikad neće promeniti. Suprotno od toga poslužе sa službenom rečju **volatile**: „nikad se ne zna kad će se ova vrednost promeniti". Time se sprečava bilo kakva optimizacija i vrednost promenljive koja je deklarisana kao **volatile** uvek se očitava iznova. Smisao **volatile** deklaracije je očitavanje vrednosti nekog kontrolnog sistema, npr. upravljanje fermentorom ili centralom. Službena reč **volatile** je obavezna u ANSI C-u, ali nije obavezna u C++ (iako je mnogi proizvođači podržavaju).

OPERATORI JEZIKA C++

Operatori su +, -, *, /, <<, >> i mnogi drugi. I C i C++ su prebogati operatorima a neke velike razlike između njih u tom pogledu i nema. Naravno, u C++-u postoji preopterećenje operatora i to je njegova fundamentalna prednost. To, konkretno, znači da se operator sabiranja + može preurediti tako da „zna" da sabere i matrice, i kvaternione i vektore i tačke i... Štaviše, operator + možemo čak toliko redefinisati da zapravo u programu predstavlja oduzimanje. A može i suprotno: tra-

cionalni operator oduzimanja, - može značiti i sabiranje i množenje i deljenje – sve zavisi kako ga redefinišemo u klasi! Toliki stepen slobode nekog može oduševiti, a mnoge može ostaviti sumnjičavim: kako čitati program u kojem + znači npr. inverziju matrica? No, sloboda je oduvek bila blagodet za one koji znaju da je iskoriste!

C++ uvodi jednu malu novinu u pojam prisilne konverzije tipa (*type casting*). Prisilna konverzija je eksplicitna promena tipa neke promenljive. Program a8.cpp prvo navodi kako to izgleda u C-u, a zatim u C++-u.

Listing 8 – a8.cpp

```
#include <iostream.h>  // deklaracija za tok
main() {
        int b = 200;
        cout << endl<< (unsigned long int)b << endl;
        cout << (float)b << endl;
        float a = float(200);  // moze u C++
        cout << a << endl;
}
```

Prisilna konverzija (type casting)

FUNKCIJE

Pojam potprograma se realizuje na ovaj ili onaj način u svim programskim jezima. Postoje dve vrste potprograma: procedure i funkcije. Procedura može vratiti proizvoljan broj argumenata, a funkcija bi trebalo da vrati samo jedan – i to baš rezultat nekog izračunavanja (što se poklapa sa uobičajenim tumačenjem pojma „funkcija" u matematici). U raznim jezicima se od ovih opštih načela odstupa, pa tako u paskalu postoje i procedure i funkcije, u moduli 2 postoje samo procedure, a funkcije su u sintaksnom pogledu podvedene pod njih, dok u C-u i C++-u postoje samo funkcije, a procedure su specijalan slučaj funkcija. Principijelno, funkcije uvek vraća neku vrednost (makar to bilo i „ništa").

Pojam prototipa funkcije je nastao u C++-u, a posle je prihvaćen i u ANSI C-u. U prvom godinama C-a, programer je mogao da zove funkciju sa bilo kojim brojem i tipom parametara, a prevodilac se ne bi bunio. To je uzrokovalo brojne greške koje su se obično manifestovale kao misteriozno ponašanje programa. Zahvaljujući toj osobini C je izašao na loš glas. Strustrup je iskoristio priliku da popravi C i dodao je prototipove funkcija. Prototip je šablon (*template*) po kojem se funkcija mora pozivati. Šablon se sastoji iz deklaracije funkcije: prvo je deklarišemo a zatim, negde u programu, *de facto* navodimo samu funkciju. Šablon omogućava prevodiocu da uporedi parametre i tip vrednosti koji funkcija vraća. Tako već prevodilac može da otkrije grešku ako je poziv funkcije na neki način pogrešan, inače bi se greška manifestovala tokom rada programa, što je znatno nepovoljnija situacija za programera.

Lista argumenata u prototipu sadrži tipove koje prenosimo funkciji i može (ali ne mora) sadržati imena argumenata. Redosled argumenata mora se slagati u deklaraciji, definiciji i pozivu funkcije. Evo kako bi izgledao prototip u deklaraciji:

int translacija(float x, float y, float z);

Tip svakog argumenta mora biti poimence naveden. Takođe je prihvatljiv oblik

int translacija(float, float, float);

jer prototip ionako služi prevodiocu samo za poređenje tipova. Međutim, u definiciji funkcije moramo navesti i imena argumenata (da bismo mogli da ih koristimo u funkciji). Na primer:

```
int translacija (float x, float y, float z)
{
    x = y = z;
    // .. nastavak funkcije
}
```

Sve ovo važi i za ANCI C i za C++, a sada evo i jednog izuzetka samo u C++-u argument može biti bezimen i u definiciji funkcije! Naravno, pošto je neimenovan, ne možemo ga eksplicitno upotrebiti u toj funkciji, ali to nije ni smisao. Bezimeni argument rezerviše memorijski prostor u listi argumenata pa ako jednog dana poželimo da taj prostor iskoristimo – moćićemo, i to bez ponovnog prevođenja programa! Naravno, isti efekat se može postići navođenjem argumenta kojeg jednostavno nigde u funkciji ne koristimo, ali onda prevodilac šalje upozorenja (*warning*) kod svakog prevođenja.

Postoje i druge razlike. Funkcija deklarisana kao **nesto();** u C++-u ima „praznu" listu argumenata (lista postoji ali broj argumenata je nula). U ANCI C-u, navedena deklaracija bi značila listu sa neodređenim brojem argumenata! Dalje, i u ANSI C-u i u C++-u, deklaracija **nesto(void);** znači praznu listu argumenata. **void** tu znači „ništa" a inače može značiti i „bez tipa" ako se primeni na neke promenljive.

U retkim situacijama ne znamo unapred broj argumenata ili koje tipova lista treba da sadrži. Tada listu možemo završiti simbolom „...", tj. sa tri tačke. Takva definicija se može i zloupotrebiti, jer se njenim uvođenjem osujećuju sva provera ugrađena u prevodilac i zaobilazi se ceo smisao prototipova funkcija.

Prototip funkcije takođe određuje šta se iz funkcija vraća. Tip vraćene vrednosti dolazi ispred imena funkcije. Ako tip nije naveden, podrazumeva se **int**. Ako se zahteva da nikakvog povratka vrednosti nema, ispred imena funkcije stavlja se službena reč **void**. Pomoću **void**, dakle, izjednačavamo funkciju u C-u sa procedurom u paskalu. Vrednost se vraća službenom rečju **return**. C++ bez ikakvih problema koristi sve funkcije iz običnog C-a, pa ako imate biblioteku funkcija na C-u (bilo kupovnu bilo „ručno napravljenu") – ta investicija vam ne propada.

INLINE FUNKCIJE

Funkcije u C++-u su u mnogome poboljšane u odnosu na C. Prva značajna novost su **inline** funkcije.

Pretprocesor C-a spasava od prekomernog kucanja, čini program čitljivijim, smanjuje broj grešaka i eliminisanjem poziva funkcije ubrzava programe. Sa druge strane, ne radi se o „pravim" funkcijama pa prevodilac ne može da proverava usaglašenost poziva. „Male" funkcije su pre pravilo nego izuzetak u C++-u. Da programeri ne bi koristili pretprocesor, uvedene su tzv. **inline** funkcije. Označavamo ih rezervisamo rečju **inline**, npr. ovako:

inline int dve() { return 2; }

Definicija dolazi iza reči **inline**. Šta radi prevodilac kada „opazi" **inline**? Umesto da odmah generiše mašinske naredbe kao što bi uradio u slučaju obične funkcije, prevodilac ih „pamti" i kada u tekstu programa sretne poziv **inline** funkcije (a taj poziv se ni po čemu ne razlikuje od poziva bilo koje druge funkcije) – prvo proverava slaganje parametara a zatim zamenjuje „zapamćene" mašinske naredbe direktno u program. Tako se dobilo „najbolje od oba sveta", kao da postoji pretprocesor za mašinske naredbe!

Da li **inline** funkcija bitno uvećavaju prevedeni program? Uglavnom ne, ako ih koristimo samo za male funkcije npr. od dva ili tri programska reda. **Inline** funkcije čak smanjuju veličinu programa ako je prevedeni mašinski kod manji od koda koji je potreban za prenos argumenata i vraćanje vrednosti! Osim toga, ako se **inline** funkcija nigde u programu ne zove, neće biti nigde ni umetnuta, što je opet prednost u odnosu na obične funkcije.

Sve to može navesti programere da počne i previše da koristi **inline** funkcije. Zaista je lakše koristiti ih nego ne, ali teret se onda prebacuje na prevodilac, koji mora sve vreme prevođenja pamtiti *sve* **inline** funkcije. Na nekim mašinama sa manjom memorijom (npr. obične DOS mašine) to može biti problem.

PREOPTEREĆENJE FUNKCIJA

U C++-u se uvodi novi pojam (tj. novi u odnosu na C) – preopterećenje funkcija (*function overloading*). To prosto znači da isto ime funkcija možemo zvati u različitim situacijama, tj. sa različitim listama argumenata. Sam koncept nije toliko nov: svake **printf** funkcija u stanju je da primi različiti broj argumenata različitog tipa i to se shvata kao prirodna stvar. Prava novost je da u C++-u (ali i u svakom pravom objektnom jeziku!) možemo sami pisati takve funkcije.

Službenom rečju **overload** naznačavamo mogućnost preopterećenja funkcije (a9.cpp).

Listing 9 – a9.cpp

```
#include <iostream.h>  // deklaracija za tok
overload print;
void print(int a, char c) {
      cout << "prva print funkcija: int pa char" << endl;
      }
void print(char c, int x) {
      cout << "druga print funkcija: char pa int" << endl;
      }
main() {
         int i =0; char c = 'a';
         print(i,c);
         print(c,i);
}
```

Preopterećenje funkcija

overload je službena reč u C++-u, ali od verzije 2.0 nije obavezno navoditi je. Štaviše, ako se gornji program prevede kako je dat, *Turbo C++* daje poruku u stilu „**overload** je sada zastarelo". Program bi radio (i preveo se bez ikakvih upozorenja) i da drugi red glasi

// overload print;

Nastavlja se u sledećem broju

DO POSLEDNJEG BAJTA

Do sada je, i pored sistemskih naredbi COPY i XCOPY, napisano mnoštvo programa za kopiranje datoteka. Program ZCOPY vodi računa samo o jednom – da prilikom prenosa velike količine datoteka što optimalnije koristi prostor na disketi.

Zoran Životić

Da je kopiranje datoteka jedna od najčešćih operacija pokazuje i broj programa koji se bavi ovim detaljem. I pored dve DOS naredbe (COPY i XCOPY), imamo nebrojeno mnogo sličnih programa koji obrađuju određene segmente ovog problema – kopiranje sa zamenom samo u međuvremenu menjanih datoteka, kopiranje velikih datoteka na diskove manjeg kapaciteta, kopiranje sa pojedinačnim izborom putem grafičkog prikaza sadržaja direktorija, kopiranje u pozadini itd. Ipak, i pored svega desilo nam se da nam zatreba baš ona varijanta koja nije bila pokrivena – kopiranje većeg broja manjih datoteka na diskete, ali tako da kapacitet svake upotrebljene diskete bude iskorišćen do poslednjeg bajta. Ovaj problem je kao stvoren za laku realizaciju u C jeziku.

Verovatno ste i vi naišli na sličan problem prvi put kada ste poželeli da prebacite sve DOS datoteke na dve diskete – iz *PC Tools* paketa biste obeležavali datoteke redom, konstantno posmatrajući njihovu ukupnu dužinu. Potom kopiranje, zatim obeležavanje nove grupe koja po svojoj zapremini može da stane na disketu itd. Oni koji se bave DTP-om verovatno imaju sličnih iskustava u situacijama kada nije praktično arhivirati fontove, već ih treba samo kopirati na što manji broj disketa.

PROBLEM

Dakle, problem koji treba rešiti možemo formulisati na sledeći način: niz datoteka proizvoljnih dužina iz direktorija tvrdog diska treba rasporediti u grupe i te grupe kopirati na diskete tako da svaka upotrebljene diskete bude iskorišćenja do maksimuma. U graničnom slučaju koji, jasno, nije moguće uvek postići, na disketi treba da ostane „0 byte(s) free".

Da bismo došli do konačnog rešenja i programa za ovu namenu, potrebno je još nekoliko polaznih pretpostavki. Izabraćemo takve uslove da rešenje bude najjednostavnije, što neće ni malo umanjiti opštost, jer se program može lako modifikovati i primeniti na razne situacije, kao što ćemo to naznačiti na kraju ovog teksta.

Najvažnija od ovih pretpostavki je da će sve diskete biti istog kapaciteta. Ova pretpostavka ne znači samo da nećemo mešati diskete različitog tipa i gustine, već i to da sve diskete moraju biti potpuno prazne. Uslov postavlja određena ograničenja u praksi koja možemo rešiti na nekoliko načina. Jedan smo primenili u programu – dodali smo opciju kojom se datoteke sa diskete mogu pre kopiranja obrisati. Drugo rešenje bi zahtevalo dosta laku modifikaciju programa, tako da prethodno ustanovi koliko stvarno ima slobodnog prostora na disketi, pa tek potom izvrši grupisanje datoteka tako da se ovaj raspoloživi prostor maksimalno iskoristi. Ipak, smatrali smo da je prvo rešenje i uvažavanje pomenute pretpostavke bolje, jer ono dozvoljava programu da unapred napravi procenu koliko će mu disketa biti potrebno, što nam se činilo značajnim.

Druga pretpostavka koja više ne utiče na osnovni algoritam, ali takođe pojednostavljuje program, je da se sve datoteke koje kopiramo nalaze u jednom direktoriju hard diska. I ovo se lako može proširiti dodavanjem opcije poput prekidača /S, kojim bi u kopiranje uključili i poddirektorijume. Iako je o ovome već bilo reči u nekim ranijim tekstovima (rešenja zasnovana na rekurziji), osvrnućemo se na jedan vrlo jednostavan i nerekurzivan algoritam.

ALGORITAM

Ključno pitanje za realizaciju programa je kako postići osnovni cilj – svaku disketu napuniti do kraja. Rešenje može delovati komplikovano ako pođemo od globalne slike da imamo X datoteka i Y disketa, ali je jednostavno ako problem formulišemo drugačije – kako od X datoteka izabrati one čiji će zbir dužina biti najpribližniji ukupnom kapacitetu jedne diskete. Na ovaj način, rešavajući problem disketu po disketu, rešavamo i ukupno raspoređivanje. Algoritam se zasniva na tome da se spisak datoteke sortira po njihovoj dužini i to u opadajućem nizu. Potom se krene od vrha liste i redom sabiraju dužine do zadatog kapaciteta – prvi put kada naiđemo na datoteku čija bi dužina konačno „prepunila čašu" – jednostavno je preskočimo i pokušamo sa sledećom manjom iz liste. Kada stignemo do kraja liste, bez obzira da li je zbir dužina zaista tačno onoliko koliko može na disketu da stane ili ne, sigurni smo da smo izabrali onaj niz koji je najpribližniji traženom zbiru. Sve datoteke koje smo iz liste izabrali za kopiranje na prvu disketu markiramo brojem 1 i potom idemo na sledeći prolaz, ovaj put ignorišući već izabrane datoteke. Kada u jednom od sledećih prolaza ustanovimo da više nema ni jedne neoznačene datoteke – posao je gotov i možemo preći na samo kopiranje.

REALIZACIJA

Kako to obično biva, ključni deo programa se može kodirati u svega desetak linija – okruženje, analiza parametara i interakcija sa korisnikom će odneti mnogo više. U programu na slici su odvojene pojedine celine i verujem da ćete lako pratiti tok. Od parametara koje smo izabrali tu su **/C**, koji će samo dati procenu koliko nam je disketa potrebno bez ikakvog kopiranja, zatim **/B** kojim određujemo da kopiramo na disk B: (podrazumevana vrednost je A:) i **/size** kojim program prilagođavamo različitim tipovima disketa (podrazumevana vrednost je **/350**, što znači da računamo na 360K diskete).

Računanje dužina datoteka i slobodnog prostora na disketi zahteva dodatno objašnjenje. Naime, poznato je da i najkraća datoteka, od samo jenog bajta, na disku zauzima ceo klaster, čija je veličina na disketama 1K. Računanje sa tačnim dužinama datoteka bi zato sigurno dalo pogrešan rezultat i izabrana grupa datoteka ne bi mogla da stane na disketu

Listing 1 ZCOPY.C

```
/*
** zcopy
** Racunari 72
** Autor Zoran Zivotic 1991
** Usage: zcopy [file spec] [-B] [-d] [-c]
**
** COMPILE Microsoft C: cl /AC /Gp zcopy.c
*/
#include <dos.h>
#include <malloc.h>
#include <stdio.h>

#define MAXFILES 800
#define BUFFSIZE 0xfle0

struct filent {
    char name[80];
    long size;
    unsigned char disk;
    unsigned char rb;
    };

struct fcbuff {
    char drive;
    char name[11];
    char res[25];
    };

struct fcbuff fcbp = {1,"???????????"};
struct fcbuff *fcb;
union REGS r;
struct SREGS sr;
struct filent *file;
unsigned char *buf;
int lastfile=0;
int lastbuf;
struct find_t fe;
long diskspace = 350;
char p[80];
char pt[80];
char drive[3];
long total;
long lasttotal;
long big;
int deleteall=1;
int destdrive=1;
int checkonly=1;

/* funkcije za poredjenje pri sortiranju                             */

int fsizecom(struct filent *f1, struct filent *f2)   /* po velicini */
{
   if (f1->size>f2->size)
       return(1);
   else if (f1->size<f2->size)
       return(-1);
   else
       return(0);
}

int frbcom(struct filent *f1, struct filent *f2)   /* po rednom broju */
{
   if (f1->rb>f2->rb)
       return(1);
   else if (f1->rb<f2->rb)
       return(-1);
   else
       return(0);
}

void main(int argc, char *argv[])
{
    int i,j,k,m;
    long tempsize;

    fcb=&fcbp;
    strcpy(p,"*.*");

/* analiza parametara iz komandne linije                              */
    for(i=1;i<argc;++i)
    if (*argv[i]=='-' || *argv[i]=='/')
    {
        ++argv[i];
        if (*argv[i]=='e' || *argv[i]=='E')       /* zabrana prethodnog brisanja*/
            deleteall=1;                          /* datoteka sa diskete */
        else if (*argv[i]=='b' || *argv[i]=='B')  /* kopiranje na disk B  */
            destdrive=1;
        else if (*argv[i]=='c' || *argv[i]=='C')  /* samo provera broja disk */
            checkonly=1;
        else if (*argv[i]>='0' && *argv[i]<='9')  /* prostor na disketi */
        {
            diskspace=atol(argv[i]);
            if (!diskspace<1)
            {
               fprintf(stderr,"\nYou are using %ldKb diskettes?\n",diskspace);
               exit(1);
            }
        } else
        {
            fprintf(stderr,"\nUnknown switch  %s \n",argv[i]);
            exit(1);
        }
    } else
        strcpy(p,argv[i]);              /* uslov za izdvajanje datoteka */

/* odvajanje prostora za strukture i bafer                           */
    if ((file=malloc(MAXFILES*sizeof(struct filent)))==NULL)
    {
        fprintf(stderr,"\nNot enough memory\n");
        exit(1);
    }
    if ((buf=malloc(BUFFSIZE))==NULL)
    {
        fprintf(stderr,"\nNot enough memory\n");
        exit(1)
    }
    long drive = destdrive;

/* analiza zadatog kriterijuma za izdvajanje                          */
    strupr(p);
    if (p[1]==':')
        drive[0]=p[0];
    else
    {
        _dos_getdrive(&i);
        drive[0]=i+@0;
    }
    if (drive[0]==destdrive+@0)
    {
        fprintf(stderr,"\nCan't copy from %c: to %c:\n",drive[0],drive[0]);
        exit(1);
    }
    k=strlen(p);
    if (p[k-1]=='\\' || p[k-1]==':')
        strcat(p,"*.*");
    else
    {
        k=_dos_getfileattr(p,&i);
        if (k==0 && (i&_A_SUBDIR))
        {
            strcat(p,"\\");
            strcat(p,"*.*");
        }
    }
    i=strlen(p);
    while (--i>=0)
        if (p[i]=='\\' || p[i]==':')
            break;
    strncpy(pt,p,i+1);
    pt[i+1]=0;
    big=0;

/* sadrzaj direktorijuma                                              */
    if (!_dos_findfirst(p,0,&fe))
    do
    {
        if ((fe.size%1024)==0)                /* svodjenje duzine na klaster */
            fe.size=fe.size/1024;
        else
            fe.size=fe.size/1024 + 1;
        big+=fe.size;
        strlwr(fe.name);
        strcpy(file[lastfile].name,pt);
        strcat(file[lastfile].name,fe.name);
        file[lastfile].size=fe.size;
        file[lastfile].disk=0;
        file[lastfile].rb=lastfile;
        lastfile++;
    } while ( (lastfile < MAXFILES) && (!_dos_findnext(&fe)) );

    if (lastfile==0)
    {
        fprintf(stderr,"\nNo files to copy\n");
        exit(0);
    } else if (lastfile == MAXFILES)
    {
        fprintf(stderr,"\nCan't copy more than %d files\n",MAXFILES);
        exit(1);
    }
/* sortiranje po velicini                                             */
    qsort(file,lastfile,sizeof(struct filent),fsizecom);

/* provera da li postoje datoteke vece od kapaciteta diskete           */
    i=lastfile-1;
    k=0;
    if (file[i].size > diskspace)
    {
        while (i>=0 && file[i].size>diskspace)
        {
            file[i].disk=-1;
            ++k;
            i;
        }
        printf("\n%d file(s) greater than disk space\n",k);
        m=0;
        while (m!='n' && m!='N' && m!='y' && m!='Y')
        {
            printf("(v)iew list & quit, (i)gnore\n");
            m=getch();
        }
        if (m=='v' || m=='V')
        {
            printf("\n");
            i=lastfile-1;
            while (i>=0 && file[i].size > diskspace)
            {
                printf("%6ld %s\n",file[i].size,file[i].name);
                --i;
            }
            exit(1);
        }
    }
/* rasporedjivanje po disketama                                       */
    i=1;
    for(k=0;k<lastfile;++k)
        file[k].disk=0;
    lasttotal=0;
    for(;;)
    {
        total=0;
        for(k=lastfile-1;k>=0;--k)
            if (file[k].disk==0 && (total+file[k].size<=diskspace))
            {
                total+=file[k].size;
                file[k].disk=i;
            }
        if (total==0)
            break;
        lasttotal+=total;
        ++i;
    }
```

Listing se nastavlja na sledećoj strani

Nastavak sa prethodne strane

```
/* vracanje liste datoteka u originalni raspored              */
    qsort(file lastfile sizeof(struct filest) fcbcmp);

/* kopiranje                                                    */
    fprintf(stderr "\n%d disk(s) required\n" i 1);
    fprintf(stderr "(%ldk, last disk %ldk)\n" big lasttotal);
    if (checkonly)
        exit(0);
    for(j=1; j<i; ++j)
    {
        tempsize = 0;
        for(k=0;k<lastfile;++k)
            if (file[k] disk == j)
                tempsize+=file[k] size;
        printf("\nInsert disk %d (%ld%) in %c \n" j tempsize destdrive+96);
        printf("Press S to skip this one  any other key to start    \n");
        k = getch();
        if (k=='s'  || k=='S' )
            continue;

        /* brisanje sadrzaja diskete                     */
        if (deleteall)
        {
            segread(&sr);
            r h ah=0x13;
            sr ds=FP_SEG(fcb);
            r x dx=FP OFF(fcb);
            intdosx(&r  &r  &sr);
        }
        /* kopiranje na jednu disketu                     */
        for(k=0;k<lastfile ++k)
            if (file[k] disk==j)
            {
                printf("%s\n" file[k] name);
                sprintf(pt "%c \\" destdrive+96);
                m=filecopy(file[k] name pt buf BUFFSIZE);
                if (m)
                {
                    switch(m) {
                    case 1  printf("\nFile %s not found\n" file[k] name); break
                    case 2  printf("\nunable to create %s\n" pt); break
                    case 3: printf("\ndisk full\n");
                    }
                    exit(1)
                }
            }
    }
}
```

Zbog toga možete u petlji za čitanje primetiti deo koda koji sve dužine datoteka prevodi u stvaran prostor koji zauzimaju. Treba takođe imati na umu da ni disketa od recimo 720K nema zaista 720K slobodnog prostora, jer je deo utrošen na sistemske informacije (*boot* sektor, dve kopije FAT-a i direktorij).

Nakon sortiranja liste datoteka i grupisanja po disketama, ubacili smo još jedno sortiranje i vraćanje u originalni raspored. Ovaj korak je potpuno nepotreban što se samog algoritma tiče, ali smo hteli da zadržimo određenu korespodenciju u rasporedu datoteka – iako će one biti 'rasute' po disketama, na svakoj od njih će ići onim redosledom kojim se i nalaze na mestu sa koga su kopirane.

U programu treba primetiti još jedan detalj – mesto na kome se briše sadržaj diskete ukoliko smo zadali opciju /e (**erase**). Puna realizacija ove opcije bi zahtevala da prethodno pročitemo listu svih datoteka sa diskete uključujući i poddirektorijume. Zatim bi datoteke brisali jednu po jednu i napokon uklonili same direktorije. Usput bi bilo potrebno proveriti da slučajno nema datoteka sa nekim 'neobičnim' atributima koji bi sprečili brisanje i takvim datotekama atribute uklonuti. Rešenje ovog problema je program za sebe (Vlada Kostić je autor programa sa ovom namenom – XRD – koji se može naći na Sezamu) i činilo nam se nepotrebnim da se program za kopiranje toliko komplikuje. U praksi se ipak koriste manje više prazne diskete ili su bar diskete sa kreiranim poddirektorijima retke.

Zato smo primenili jedno izuzetno kratko rešenje zasnovano na 'staroj' DOS funkciji koja koristi FCB (**file control block**). Ova funkcija za brisanje datoteka ima mogućnost, za razliku od novijih zasnovanih na **file handle** mehanizmu, da joj se kao naziv proslede džoker znaci, pri čemu će biti obrisane sve datoteke koje tom kriterijumu odgovaraju. Mana svih FCB funkcija (zato su i kreirane nove) je što poznaju samo tekući direktorij. Potrebno je zbog toga promeniti aktivan disk, preći u root diskete i tek potom izvesti DOS funkciju 13h koja će obrisati sve datoteke. Narevno, i ova funkcija neće obrisati one čiji atributi to ne dozvoljavaju.

U program je, kao zahtev iz prakse, ubačena i opcija kojom se određena disketa može preskočiti – dešava se ponekad da pri kraju ubacimo lošu disketu i onda treba ponoviti kopiranje svih prethodnih kako bi došli do mesta gde smo zastali. Ovo se prevazilazi pritiskom na taster S (**skip**).

Konačno, sama funkcija **filecopy**, koja kopira jednu po jednu datoteku, je realizovana na sasvim klasičan način, ali u njoj se krije i jedan detalj o kome se retko vodi računa. Naime, u mnogim programima se datoteke kopiraju ali se gotovo nikad vremenski pečat koji datoteka nosi ne kopira zajedno sa sadržajem. Prilikom otvaranja kopije, datoteka dobija datum otvaranja i time se gubi originalan datum, što jedan program za kopiranje sebi ne bi smeo da dozvoli. Kopiranje datuma datoteke se izvodi jednostavno, jer postoje odgovarajuće funkcije za ovaj posao.

```
/* kopiranje jedne datoteke                                        */
int filecopy(char *source, char *dest, char *buf, unsigned bufsize)
{
    int fs fd,i,j,r;
    unsigned rr wr;

    r=_dos_open(source 0 &fs);
    if (r==0)
    {
        i=strlen(source);
        while (i>=0 && source[i]!='\\'  && source[i]!=':' )
            --i;
        strcat(dest source+i+1);
        r=_dos_creat(dest 0,&fd);
        if (r==0)
        {
            while ( (r=_dos_read(fs,buf bufsize &rr))==0 && rr)
            {
                r=_dos_write(fd buf rr &wr);
                if (r || wr!=rr)
                {
                    _dos_close(fs);
                    _dos_close(fd);
                    unlink(dest)
                    return(3);
                }
            }
            /* kopiraj i vreme nastanka datoteke         */
            _dos_getftime(fs &dd &ww)
            _dos_setftime(fd dd ww);
            _dos_close(fs);
            _dos_close(fd)
            return(0);
        }
        _dos_close(fs);
        return(2);
    }
    return(1);
}
```

Program za ekonomično kopiranje velikog broja datoteka na više disketa

POBOLJŠANJA

Ovako jednostavan program je moguće dosta unaprediti. Ukoliko imate interesa da to radite, daćemo vam nekoliko ideja. Prvo, već pomenuta mogućnost da se kopira sadržaj i poddirektorija bi zahtevala da deo programa koji uzima listu datoteka bude modifikovan. Bez obzira na algoritam koji ćemo primeniti, polje u strukturi koju punimo nazivima datoteka mora biti prošireno i za svaku datoteku treba da sadrži punu stazu. Ako funkciju za listanje datoteka izdvojimo i nazovemo je, recimo, **getdir**, onda bi klasičan rekurzivni algoritam zahtevao da svaki put kada nam DOS vrati naziv koji predstavlja direktorij funkciju ponovo iz nje same pozovemo, prosleđujući ovaj put taj naziv kao mesto po kome se sada listaju datoteke.

Nerekurzivno rešenje je daleko jednostavnije i zasniva se na korišćenju dva pokazivača na listu datoteka, nazvaćemo ih **pdir** i **pfile**. U prvi element liste se upiše naziv direktorija od koga počinjemo i **pfile** postavimo na 1, a **pdir** na 0. Zatim stalno izvodimo identičnu petlju u dve faze – u listu na mesto na koje pokazuje **pfile** upisujemo jedan po jedan naziv koji dobijamo iz direktorija na koji pokazuje **pdir** i, naravno, **pfile** svaki put uvećavamo tako da uvek pokazuje na sledeći slobodan element u listi. Ukoliko se u listi datoteka nađe i neki poddirektorij, treba ga samo nekim pogodnim flegom obeležiti. Kada smo gotovi sa ovim delom, pointerom **pdir** krećemo dalje po listi koja je u međuvremenu porasla i pokušavamo da sustignemo **pfile** – ako naiđemo na direktorij, zastajemo i ponavljamo opisanu proceduru. Kada se **pdir** i **pfile** sretnu na kraju liste, ceo posao je gotov.

Drugo poboljšanje bi se odnosilo na dodavanje opcije za popunjavanje disketa koje su već delimično popunjene. Jedina razlika u odnosu na postojeći program je što petlju za grupisanje datoteka treba prebaciti unutar petlje za kopiranje – kada se postavi disketa, pročita se slobodan prostor i sada sa ovom vrednošću, umesto sa konstantom, kreće u potpuno isti deo programa, koji će izabrati datoteke koje ovaj prostor najbolje popunjavaju.

Konačno, zahvaljujući jednostavnosti pozivanja drugih programa C funkcijama (**system** i **spawn**...) moguće je ugraditi opciju kojom bi se disketa pre kopiranja formatirala pozivom programa FORMAT sa odgovarajućim parametrima.

KALKULATOR NA C-U

U toku rutinskog rada sa računarom često se javlja potreba za izračunavanjem algebarskih izraza u kojima – osim trivijalnih operatora +, -, * i / – figurišu i trigonometrijske, hiperboličke ili logaritamske funkcije.

Saša Marković

Tada se najčešće suočavamo sa činjenicom da je svaki PC izuzetno dobro opremljen softverom za rešavanje teških zadataka, ali veoma trapav kada treba izračunati nešto sasvim prosto poput SIN(PI/9). Tada se najčešće mora upotrebiti bejzik ili neki od komercijalnih kalkulatora koji su sve samo ne brzi i praktični. Iz tih razloga nastao je i program CAL.C, napisan u *Turbo C*-u, koji omogućava izračunavanje skoro svih algebarskih izraza koji se mogu pojaviti u praksi.

Iako bi se moglo posmisliti da je izrada jednog malog, fleksibilnog kalkulatora algebarskih izraza težak posao, to nije tako jer su pravila algebre jasna i isključiva. Ovaj problem se u sličnom vidu javlja i u izradi svih interpretera i kompajlera. Postoji veliki broj algoritama za rešavanje ovog zadatka, ali je najčešći rekurzivni pristup, koji je primenjen i u ovom programu.

Kalkulator prepoznaje osonovne operatora sabiranja (+), oduzima-

Listing 1 CAL.C

```
/*************************************************************
*              Kalkulator algebarskih izraza                 *
*                 S. Markovic 1991                           *
*                   -verzija 1.2                             *
*************************************************************/

#include <math.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

void err_report(int);
int match(char *,int,int);
int str_tname(char *,char *);
void string_tolower(char *);
int string_to_int(char *,int *);
int string_to_double(char *,double *);
double eval (char *,int,int);
void parse(char *);

double sind(double);
double cosd(double);
double tand(double);
double asind(double);
double acosd(double);
double atand(double);

int no_of_errors;

int nfun=21;
struct {
      char *fname;
      double (*fun_adr)();
      } function[]={
      { "sin(",    sin    }, { "cos(",    cos    }, { "tan(",    tan    },
      { "ln(",     log    }, { "log(",    log10  }, { "asin(",   asin   },
      { "acos(",   acos   }, { "atan(",   atan   }, { "sinh(",   sinh   },
      { "cosh(",   cosh   }, { "tanh(",   tanh   }, { "exp(",    exp    },
      { "abs(",    fabs   }, { "sqrt(",   sqrt   }, { "sind(",   sind   },
      { "cosd(",   cosd   }, { "tand(",   tand   }, { "asind(",  asind  },
      { "acosd(",  acosd  }, { "atand(",  atand  }, { "int(",    floor  }
      };

double var[]={
      0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0,
      0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0,
      0.0
      };

main(int argc, char *argv[]) {
      char expr[256];
      if(argc>1) {
            printf("\n");
            parse(argv[1]);
            exit(0);
            }
      clrscr();
      printf("%s%s%s%s%s%s",
      "              KALKULATOR ALGEBARSKIH FUNKCIJA              \n\n",
      "IMPLEMENTIRANE FUNKCIJE : + - * / % ^ sin cos tan ln \n",
      "log asin acos atan sinh cosh tanh exp abs int sind \n",
      "cosd tand asind acosd atand sqrt pi\n\n",
      "IMPLEMENTIRANE PROMENLJIVE : a - z\n\n",
      "          --> Demokrata 1991 <--                    \n");
      while(1) {
            printf("\nIzraz : ");
            scanf("%s",expr);
            if(!strcmp(expr,"0"))
                  break;
            parse(expr);
            }
      exit(0);
      }

void parse(char *expr) {
      int len; char *pos; double value;
      string_tolower(expr);
      no_of_errors=0;
      pos=strchr(expr,'=');
      len=strlen(expr);
      if(pos)
            value=eval(expr,(pos-expr)+1,len-1);
      else
            value=eval(expr,0,len-1);
```

```
      if(!no_of_errors) {
            var[26]=value;
            if(pos&&islower(expr[0]))
                  var[expr[0]-'a']=value;
            printf("Rez. = %.10lf\n",value);
            }
      }

double eval (char *expr, int start, int end) {
      register int i;
      int opend,otvoreno,func,pos;
      char *expr_start=expr+start;
      double value;
      while(*expr_start== '(' &&match(expr,start,end)==end) {
            start++; end--;
            }
      if(start>end) {
            err_report(1); return(0.0);
            }
      for(i=start,opend=0;i<=end;i++){
            if(expr[i]=='(')
                  opend++;
            else if(expr[i]==')')
                  opend--;
            }
      if(opend) {
            err_report(1); return(0.0);
            }
      for(i=start,opend=0,func=0;i<=end;i++){
            if(expr[i]=='(')
                  opend++;
            else if(expr[i]==')')
                  opend--;
            else if(!opend)
                  switch(expr[i]) {
                        case '+': case '-':
                              if(i!=start||expr[i-1]!='e') {
                                    func=1; pos=i;
                                    }
                              break;
                        case '*': case '/': case '%':
                              if(func<3) {
                                    func=2; pos=i;
                                    }
                              break;
                        case '^':
                              if(func<2) {
                                    func=3; pos=i;
                                    }
                        default:
                              ;
                        }
            }
      if(func&&pos==end) {
            err_report(2); return(0.0);
            }
      if(func&&func<3&&pos==start) {
            err_report(3);    return(0.0);
            }
      if(func)
            switch(expr[pos]) {
                  case '+':
                        if(pos==start)
                              return(eval(expr,pos+1,end));
                        else
                              return(eval(expr,start,pos-1)+eval(expr,pos+1,end));
                  case '-':
                        if(pos==start)
                              return(-eval(expr,pos+1,end));
                        else
                              return(eval(expr,start,pos-1)-eval(expr,pos+1,end));
                  case '*':
                        return(eval(expr,start,pos-1)*eval(expr,pos+1,end));
                  case '/':
                        return(eval(expr,start,pos-1)/eval(expr,pos+1,end));
                  case '%':
                        return(fmod(eval(expr,start,pos-1),eval(expr,pos+1,end)));
                  case '^':
                        return(pow(eval(expr,start,pos-1),eval(expr,pos+1,end)));
                  }
      for(i=0;i<nfun;i++){
            if(str_tname(expr_start,function[i].fname)) {
                  opend=strlen(function[i].fname)+start-1;
                  closed=match(expr,opend,end);
                  if(closed!=end||closed<0) {
                        err_report(4);    return(0.0);
                        }
```

Listing se nastavlja na sledećoj strani

Nastavak sa prethodne strane

```
                return(function[i].fun(eval(expr,opened+1,closed-1)));
                }
        expr[end+1]='\0';
        if(!strcmp(expr_start,"pi"))
            return(M_PI);
        if(!strcmp(expr_start,"$"))
            return(var[26]);
        if(islower(expr_start[0])&&expr_start[1]==0)
            return(var[expr_start[0]-'a']);
        if(string_to_double(expr_start,&value)) {
            err_report(5);   return(0.0);
            }
        return(value);
        }

int string_to_double(char *s,double *value) {
        int sign=1,digits=0,expon,flag;
        double pdec=1.0;
        *value=0.0;
        if(*s=='-'||*s=='+')
            sign=(*s++=='-')?-1:1;
        while((*s)&&(*s!='.')&&(tolower(*s)!='e')) {
            if((*s>='0')&&(*s<='9')) {
                digits++;
                *value=(*value*10)+(*s++-'0');
                }
            else
                return(1);
        if(!*s) {
            *value*=sign;
            return(digits?0:1);
            }
        if(*s=='.') {
            s++;
            digits++;
            }
        while((*s)&&(tolower(*s)!='e')) {
            if((*s>='0')&&(*s<='9')) {
                digits++;
                *value+=(*s++-'0')*(pdec/=10.0);
                }
            else
                return(1);
        if(!*s++) {
            *value*=sign;
            return(0);
            }
        if(!digits)
            *value=(sign==-1?-1.0:1.0);
        flag=string_to_int(s,&expon);
        if(flag)
            return(1);
        *value*=pow10(expon);
        return(0);
        }

int string_to_int(char *s,int *value) {
        int sign=1,digits=0;
        *value=0;
        if(*s=='-'||*s=='+')
            sign=(*s++=='-')?-1:1;
        while(*s)
            if((*s>='0')&&(*s<='9')) {
                digits++;
                *value=(*value*10)+(*s++-'0');
                }
            else
                return(1);
        *value*=sign;
        return(digits?0:1);
        }

int match(char *expr,int start,int end) {
        register int i=start,opend=0;
        while(opend)
            if(i==end)
                return(-1);
            else if(expr[i++]=='(')
                opend++;
            else if(expr[i++]==')')
                opend--;
        return(i);
        }

void err_report(int code) {
        static char *error_msg[]={
            "Neslaganje izraz u zagradama || ",
            "Nejednak broj otvorenih i zatvorenih zagrada ",
            "Nedostaje desni operand ",
            "Nedostaje levi operand ",
            "Sintaksna greska izn argumenta funkcije ",
            "Sintaksna greska nepoznata funkcija ili promenljiva "
            };
        printf("%s\n",error_msg[code]);
        num_of_errors++;
        }

int str_fname(char *expr,char *fname) {
        while(*fname)
            if(*fname++!=*expr++)
                return(0);
        return(1);
        }

void string_tolower(char *s) {
        while(*s) {
            *s=tolower(*s); s++;
            }
        }

double sind(double deg) {
        return(sin(deg*M_PI/180.0));
        }
double cosd(double deg) {
        return(cos(deg*M_PI/180.0));
        }

double tand(double deg) {
        return(tan(deg*M_PI/180.0));
        }

double asind(double x) {
        return(asin(x)*180.0/M_PI);
        }

double acosd(double x) {
        return(acos(x)*180.0/M_PI);
        }

double atand(double x) {
        return(atan(x)*180.0/M_PI);
        }
```

Kalkulator algebarski izraza *CAL C*

nja (-), množenja (*), deljenja (/), stepenovanja (^) i modula (%). Takođe, implementirane su standardne matematičke funkcije čije su deklaracije date u MATH.H. Moguće je dopisati i neke sopstvene funkcije, kao što je to učinjeno na kraju programa, gde su definisane trigonometrijske funkcije za uglove u stepenima. Program poštuje prioritet računskih radnji, dozvoljava upotrebu zagrada i prepoznaje eksponencijalni format numeričkih konstanti. Argumente funkcija treba navesti u zagradama, kao u fortranu ili bejziku. Kompleksnost izraza može biti ograničena samo veličinom ulaznog bafera za tastaturu ili veličinom steka, s obzirom na rekurzivnu prirodu primenjenog algoritma.

Kalkulator se može koristiti na dva načina. Najjednostavnije je navesti algebarski izraz u komandnoj liniji, pri čemu se odmah dobija traženi rezultat. Evo nekoliko primera:

CAL 2+3*5-6/2^sqrt(4)
CAL sin(pi/9)2+cos(pi/9)^2
CAL exp(ln(+1.2e+03))+sqrt(800)^2
CAL sinh(log(1000))+cosh(ln(3)) (1.2+3*0.2)
CAL asind(cosd(60)+sind(30))

Ako program pozovete bez argumenata, dobićete spisak funkcija koje kalkulator prepoznaje, a zatim prelazite u interaktivni mod u kome vam, uz sva već opisano, na raspolaganju stoji mogućnost izračunavanja većeg broja izraza, korišćenje promenljivih za pamćenje međurezultata i automatsko pamćenje zadnjeg rezultata. Ukupno je dostupno 26 promenljivih (*a–z*), koje u startu imaju vrednost 0.0. Promenljiva *$* automatski pamti zadnji rezultat. Sve promenljive se slobodno mogu koristiti kao operandi.

Izraz: a=(34.2-24)*7+ln(abs(-2000))	**(rezultat je u a i $)**
Izraz: 3546*tanh(1)	**(rezultat je u a i $)**
Izraz: c=a/$	**(c se dobija deljenjem a i $)**
Izraz: *	**(povratak u DOS)**

Dodavanje sopstvenih funkcija je krajnje jednostavno: deklarišite funkciju na početku programa i dopišite njen kod na kraju listinga. Funkcija treba da ima samo jedan argument tipa **double**, pri čemu takođe vraća vrednost **double**. Zatim ažurirajte inicijalne vrednosti strukture **function**. Svaki elemenat strukture sadrži dva podatka: string za identifikaciju u izrazu po vašem izboru i adresu koda funkcije (ime funkcijskog potprograma). Na kraju je potrebno uvećati broj implementiranih funkcija **nfun** i ponovo prevesti program.

Pri prevođenju koristite **small** memorijski model. Standardno preveden program ima oko 32 K. Ako imate koprocesor i pri prevođenju upotrebite opciju **-f87**, izvršni kod će biti dug svega 21 K, što je, nadamo se, dovoljan razlog da CAL.EXE zadržite na disku.

ŠTA BI BILO KAD BI BILO

Programi za unakrana izračunavanja doneli su sa sobom mogućnost analiziranja – variranja ulaznih podataka i sagledavanja posledica uz minimalan napor. Taj postupak poznat je pod nazivom What-If analiza, a slikovit prevod glasi „Šta bi bilo kad bi bilo?", ili, prosto, „A šta ako..". Postupak je izvanredno jednostavan, a ipak mnogi korisnici tu mogućnost jednostavno ignorišu.

Dejan Mladenović

Ovaj tekst se bavi **What-If** analizom. Primeri su urađeni na *Lotusovim* programima 123 i SYMPHONY, ali je postupak isti i za ostale slične programe, čak su i komande gotovo identične. Napominjemo po ko zna koji put: važne su ideje, a formalna realizacija je sekundarna stvar. Zato, iako duboko verujete da je vaš QUATTRO ili EXCEL entostruko bolji od *Lotusovih* favorita, za šta verovatno imate svoje razloge, možda i za vas ima nešto u tekstu. Ako imate moćan program, a koristite ga sa 10 % mogućnosti, isto je kao da ga nemate, pa i gore.

ANALIZA VARIJANTI

Koristeći bilo koji spredšit kalkulator, korisnik stvara elektronski model podataka koje obrađuje, sa definisanim svim potrebnim vezama između njih. Podaci su međusobno povezani preko formula. Svaka izmena, u bilo kojoj ćeliji modela, (bilo koje „kućice" u papirnom formularu), izaziva automatsko preračunavanje svih zbirova, deljenja, množenja, koji su direktno ili indirektno povezani sa tom ćelijom. Svi proračuni su pri tome potpuni i bez grešaka, što uglavnom nije slučaj kod ručnog načina rada.

Sama mogućnost automatskog preračunavanja celog modela posle svake promene u ulaznim podacima već je jedan vid mogućnosti analize „A šta ako". Za svaku novu varijantu prosto se izmene ulazni podaci i nova varijanta je pred vama. No, to nije uvek dovoljno. Ako želite da uporedite sagledane varijante, moraćete za svaku od njih na neki način da zapamtite i sačuvate rezultate na osnovu kojih upoređujete valjanost pojedinih varijanti. To podrazumeva ručno zapisivanje na neki papir sa strane važnih odgovora, ili slanje na štampač, ili nešto treće, šta vam u datom trenutku odgovara. Najlepše bi bilo kad bi se sve varijante odjednom mogle sagledati na ekranu, jer ih je tako najlakše upoređivati i izabrati onu koja zadovoljava.

Rešenje je moguće dobiti na dve načina. Prvo, bez korišćenja ugrađenih **What-If** funkcija, i drugo, pomoću njih. I jedan i drugi način imaju svoje prednosti i mane i treba ih koristiti zavisno od situacije u kojoj se nalazimo.

Pre nego što pređemo na prikaz oba načina, daćemo nekoliko napomena u vezi sa suštinom analize „A šta ako."

U praksi, retko se analizira uticaj više od jednog ili dva faktora na model podataka koji se obrađuje. Druga je stvar što promena jednog ili dva ulazna podatka izaziva promenu u još dve stotine izlaznih rezultata. Na primer, promenom poreske stope menjaju se cene za sve artikle u magacinu, a njih može biti na stotine ili na hiljade. Pri tome, za analizu je važan recimo ukupan zbir vrednosti svih artikala u magacinu, a ne i svaki pojedinačno. Znači, promeni se jedan podatak, a preračuna se na hiljade množenja (nova cena puta količina), a poslovnog čoveka interesuje samo jedno – koliko se povećava ukupna vrednost robe.

Pogledajmo sliku 1. Ono što vidimo na slici, predstavlje jednu zamišljenu kalkulaciju prodajne cene za spisak nekih roba. Postavlja se pitanje: šta bi bilo ako bismo maržu povećali ili smanjili. Recimo da od toga zavisi porez na dobit. Treba dakle varirati vrednost marže i dobijene ukupne prodajne vrednosti robe upoređivati sa nekim poreskim ograničenjima. Možda zadatak nije potpuno u skladu sa tekućim jugo-propisima ili metodama rada jugo-trgovaca, ali neka nam ne zamere, želimo da pokažemo primenu **What-If** analize, a ne da delimo savete o trgovanju.

Zadatak se može rešiti na dva načina – upotrebom **What-If** funkcija, ili bez njih.

BEZ WHAT-IF FUNKCIJA...

Ovaj slučaj rešili smo koristeći *Simfoniju*. Ceo postupak je identičan i za program 123, pa ne bi trebalo da bude problema pri praćenju teksta. S obzirom na način izračunavanja ukupne prodajne vrednosti robe, mogli bismo u kolonama desno od kolone „U" pa nadalje, upisati formule za izračunavanje prodajnih vrednosti robe za različite marže u svakoj koloni.

Najjednostavnije je da u redu 5 upišemo vrednost marže za savku kolonu, pa kreiramo formulu koja izračunava prodajnu vrednost za svaku robu i u redu 20 sračunamo zbir. Da bismo formule iz opsega V7..V20 kopirali u susedne desne kolone, potrebno je da adrese nekih ćelija koje ulaze u ove formule budu potpuno ili delimično absolutne. Na slici 2. prikazana je iznad tabele i formula iz ćelije V7, gde možete videti kako treba upisati adrese ćelija koje je grade. To isto vidi se i na kontrolnom panelu, a $POREZ znači da smo ćeliji S1 prethodno dodelili ime POREZ, a dolarski znak je tu zbog apsolutne adrese. Zatim, u redu 5 treba da na odgovarajućim mestima unesemo iznose marži koji se variraju, i posao je gotov, bar prvi deo.

Onda lepo pogledamo vrednosti u redu 20 i izaberemo maksimalnu maržu koju možemo da usvojimo, a da ukupna prodajna vrednost robe ne prekorači dozvoljenu vrednost. Deo tabele sa izračunatim vrednostima za različite marže prikazan je na slici 3.

Sve što smo opisali izgleda dosta komplikovano. Priznajemo, i jeste. Ipak, ako neko pokuša da se sam uveri u istinitost ove tvrdnje, neka slobodno proba. Mi smo uspeli da sve relativne i apsolutne adrese ispravno postavimo tek iz trećeg pokušaja.

WHAT-IF ZA JEDNU PROMENLJIVU

U primeru koji smo upravo prikazali, imamo jednu jedinu promenljivu koju variramo – procenat trgovačke marže. Za takve stvari je u *Lotusu* smišljena komanda koja se u programu 123 zove **\DATA-TABLE**, a u *Simfoniji* **F10 Range What-If**. Obe komande rade potpuno identično, a zašto se različito zovu, to znaju samo u *Lotusu*.

What-If komanda za jednu promenljivu zahteva od korisnika da definiše opseg ćelija u kome se nalaze vrednosti koje će uzimati promenljiva koja se varira i prostor gde će biti upisani rezultati, kao i jednu ili više formula u koje direktno ili indirektno zavise od vrednosti koja se varira.

Pogledajmo sliku 4. U ćelijama R23..U23 upisani su neki brojevi. Ćelija V23 sadrži njihov zbir (izgled formule vidi se u ćeliji V22). Uzeto ćeliju R23 nazvali smo imenom X. Po onome što vidimo na slici, X ima vrednost 50, a zbir u

```
1   porez na promet        25.00%porez      PROD CENA= NAB CENA*(1+POREZ+MARZA)
2   trgovacka marza        14.00%marza      VREDNOST = KOLICINA*PROD CENA
3
4
5   SIFRA KOLICINA   NAB CENA<  PROD CENA   VREDNOST
6   ------------------------------------------------
7     588      780     30.50      40.00    31078.50
8     883     1830      1.60       1.50     2782.80
9     138      840     18.26      18.88    14411.28
10    888      382     80.28      50.28    19406.80
11    418      128     31.50      31.50     4032.00
12    317      341     82.50      82.00    21142.00
13    327       33     43.65      43.28     1427.85
14    568      201      1.50       1.80      501.50
15    428      370     82.00      92.00    34778.80
16    112      181     12.80      12.60     2387.80
17    012       34     80.65      80.80     2748.50
18    817      388     81.78      81.76    31718.50
19  ------------------------------------------------
20  UKUPNO                                138,378.40
                                                        SLIKA 1
                                                                         PRINER
```

Slika 1 Model kalkulacija cena

```
1   na promet     25.00%porez      PROD CENA- NAB CENA*(1+POREZ+MARZA)
2   cka marza     14.00%marza      VREDNOST - KOLICINA*PROD CENA
3                                  celija V7  +$87*$87*(1+$S$1+V$5)
4
5   KOLICINA   NAB CENA   PROD CENA   VREDNOST       10.50%       12.00%
6   -------------------------------------------------------------------
7       750     30.50      42.00    31878.50    30807.20    31422.60
8      1835      1.50       2.10     3853.80     3743.40     3798.45
9       845     15.20      21.35    20175.75    18586.30    18887.53
10      322     50.28      86.38    27160.70    28384.58    28772.69
11      128     31.50      44.10     5644.50     5483.52     5554.18
12      341     82.00      88.80    28588.50    28755.12    28175.88
13       33     43.28      80.55     1888.18     1841.58     1860.81
14      281      1.50       2.10      422.10      410.94      418.07
15      378     82.00     128.80    48688.80    47295.30    47880.88
16      181     12.50      17.80     3342.50     3247.50     3284.75
17       34     80.80     113.19     3848.48     3738.30     3793.48
18      388     81.78     114.40    44486.80    43137.84    43772.22
19  -------------------------------------------------------------------
20            slika 2             221,818.78  214,701.02  217,888.38
                                                                 PRINER
```

Slika 2 Rucno rešenja - formule

Slika 3 Ručno rešenje - konačna

Slika 4 Više funkcija jedne promenljive, pre...

Slika 5 ...i posle What-If komande

Slika 6 Kalkulacija cena pre...

ćeliji V23 jednak je zbiru X i još nekih drugih vrednosti. U redu 25, upisali smo formule koje zavise od X. Prve tri (kolone R,S i T) direktno zavise od X. Četvrta formula u koloni U je vrednost zbira u V23 a koji opet zavisi od X. Imamo dakle tri formule koje direktno zavise od X, i jednu koja indirektno zavisi od X. Napominjemo da smo ćelije koje sadrže formule u redu 25 formatirali po TEXT (LITERAL) formatu. TEXT i LITERAL su ponovo različite oznake za istu stvar u 123 i *Simfoniji*, i služe da se umesto vrednosti koju daje formula u ćeliji, prikaže sama formula.

U koloni Q od Q26 do Q36 zadali smo neke vrednosti. Interesuje nas kolika je vrednost funkcija u redu 25, a za X koja uzima sve vrednosti iz kolone Q.

Za direktno zavisne formule (R, S i T kolone) mogli bi naprosto formule iz reda 25 upisati od reda 26 do 36, a umesto X uzimali bi vrednosti iz kolone Q. Može ali u principu nije dobro. Sve ćelije u opsegu R26..T36 sadržale bi formulu, što zauzima više memorije nego da sadrže samo numeričke podatke. Slično bi se moglo uraditi i za formulu u koloni U, ali bi posao bio znatno komplikovaniji i verovatno ne bi baš iz prve sve bilo u redu. Zato zaboravimo ne ovakva u suštini „sledžijska" rešenja. Elegantniji način je upotreba **What-If (Data Table)** komandi.

Ime *Simfonija* je valjda ženskog roda, pa iz pristojnosti dajmo joj prednost. Otkucajmo **F10 Range What-If** i izaberimo **1-Way** iz menija koji se pojavi na kontrolnom panelu. Zatim računar traži da označimo **Table Range**. Označimo opseg Q25..U36, i sledeće pitanje je **Input Cell**. Označimo R23..R23 (ćelije koju smo nazvali X i za koju pitamo šta bi bilo kad bi bilo?) Za trenutak u gornjem desnom uglu ekrana zasvetli WAIT i dobijate na ekranu ono što vidite na slici 5. Šta je uradio računar?

Računar je za svaku vrednost iz opsega Q26..Q36 „zamislio" da baš one stoji u ćeliji R23, pa je za taj slučaj izračunao vrednost svih formula koje smo upisali u Table Range. Izračunate vrednosti upisane su u odgovarajuće ćelije ispod funkcije i desno od kolone sa ulaznim vrednostima. Na primer u ćeliji R28 stoji 11.56 što odgovara 3.4 pomnoženo samo sa sobom.

Znači dobili smo odgovor na pitanje „šta bi bilo kad bi X (ćelija R23) uzimala vrednosti u opsegu Q26..Q36?". Zbir u V23 imao bi vrednosti koje su prikazane u opsegu U26..U36.

Napominjemo da se pri tome stvarnu stvarna vrednost u ćeliji X nije promenila, niti se promenio stvarni zbir u V23. Isto tako, u opsegu R26..U26 nema nikakvih formula, pa je utrošeno znatno manje memorije.

U 123 sve je isto, samo se komanda poziva sa **\ Data Table 1**.

Skrećemo pažnju na činjenicu da komande za **What-If** analizu nisu dinamičke prirode. To znači da se neće automatski preračunavati svaki put kada se preračuna cela elektronska tabela nego tek izdavanjem komande **/Range What-If** odnosno **/Data Table**. Ne nije greška, nismo napisali **F10 Range What-If** nego baš **/Range What-If**. Ako niste uočili sami, u SHEET okolini umesto F10 meni sa komandama može se pozvati i kucanjem tastera na kome je razlomačka crta, kao u 123 programu.

Ako u vašem modelu imate potrebu za više različitih **Data Table**, odnosno **What-If** analiza, dobro je napisati makroe koji startuju jednu po jednu, ili po želji.

Problemi mogu nastati ako je stanje **Global Protection** „ON", a bilo koja od ćelija u **Table Range** opsegu, ili INPUT CELL, zaštićena od upisivanja podataka.

Ako se desi da u celom **Table Range** opsegu dobijate iste vrednosti, verovatno je da ste pogrešno specificirali INPUT CELL, ili je formula loše napisana.

Vratimo se primeru sa slika 1, 2 i 3.

Pre nego što upotrebimo **What-If** naredbu treba da pripremimo malo podatke. Upišimo u ćelije W5 i X5 natpise „MARZA" i „UKUPNO". Zatim ispod natpisa „UKUPNO" u ćeliji X7 upišimo formulu +U20 pa tu ćeliju formatirajmo na format LITERAL (TEXT). U *Simfoniji* to se postiže komandom **F10 Format Other Literal**.

Slika 7 ...i posle What-If komande

Slika 8 Funkcija sa dve promenljive, pre...

```
41 X=                          <-   Input Cell 1  (R41  R41)
42 Y=                          <--- Input-Cell 2  (R42  R42)
43 Z=      1/((X-0.2)          <--- = F(x,y)-1/(X*X+Y*Y)
44
45 +R43          0.10       0.50       0.60       0.70       0.90       1.10       1.50
46   0.10 5.000282841       20        100         80  5.882302  2.7027  1.538481
47   0.20 6.882352941       20        100         20  5.882302  2.7027  1.536461
48   0.50          4  7.692307 11.11111  7.692307          4  2.2222  1.388883
49   0.70 2.439024390 3.448273          4  3.448275  2.439024  1.6353  1.123385
50   0.90 1.538461538 1.888782  2.040816  1.888792  1.538461  1.1784  0.504055
51   1.10 1.030927833 1.176470  1.234567  1.176470  1.030927  0.8547  0.559855
52   1.30 0.720827007        0.8 0.826446        0.5 0.720827  0.5300  0.540540
53   1.50 0.540540540 0.578034  0.591715  0.578034  0.540540  0.4878  0.429184
54   1.70 0.414937759 0.438681  0.444444  0.434481  0.414537  0.3831  0.345820
55   1.90 0.327868852 0.341296  0.346020  0.341296  0.327868  0.3078  0.283386
56   2.10 0.283231868 0.273972  0.277008  0.273972  0.256231  0.2518  0.235294
57   2.30 0.218518380 0.224719  0.226757  0.224718  0.218818  0.2088  0.159018
58   2.50 0.183486238 0.187817  0.189035  0.187817  0.183486  0.1769  0.169834
59
60                  SLIKA 9  (What If 2-Way  rezultati)
```

Slika 9 ...i posle What-If komande

```
63 BR  PUTNIK              DATUM     MODEL          KOMADA      IZNOS
64   1 Markovic           12/04/91  EXTRA LARGE         6     75.600
65   2 Petrovic           12/04/91  SMALL               2     17.250
66   3 Petrovic           12/04/91  LARGE               1     10.250
67   4 Petrovic           12/04/91  MEDIUM              6     49.500
68   5 Markovic           12/04/91  LARGE               3     30.750
69   6 Kostic             12/04/91  EXTRA LARGE         1     12.600
70   7 Markovic           13/04/91  MEDIUM              5     41.500
71   8 Petrovic           12/04/91  MEDIUM              6     49.500
72   9 Markovic           13/04/91  EXTRA LARGE         2     25.600
73  10 Kostic             12/04/91  SMALL               5     28.750
74  11 Kostic             13/04/91  MEDIUM              6     50.600
75  12 Markovic           13/04/91  LARGE               2     20.500
76  13 Petrovic           18/04/91  LARGE               3     30.750
77  14 Petrovic           18/04/91  MEDIUM              6     50.500
78  15 Kostic             18/04/91  MEDIUM              4     33.200
79  16 Kostic             18/04/91  EXTRA LARGE         2     25.200
80  17 Markovic           18/04/91  EXTRA LARGE         4     50.400
81  18 Petrovic           18/04/91  MEDIUM              6     49.500
82     SLIKA 10   BAZA PODATAKA O PRODAJI
```

Slika 10 Baza podataka - prodaja robe

a u programu 123 komandom \ **Format Text**. Posle toga, u opseg W7 W14 upišimo niz vrednosti koje će uzimati promenljiva MARZA. Mi smo upotrebili komandu **F10 Range Fill** (\ **Data Fill** u 123 programu) na opsegu W7 W14 sa početnom vrednošću 0.06, korak 0.02 i zatim smo formatirali taj opseg kao **Format %** na dve decimale. Tako smo dobili ono što vidite na slici 6.

Pošto smo pripremili podatke, izdali smo komandu **F10 Range What-If 1-Way**, zadali **Table Range** kao W6 X14 i INPUT CELL na adresi S2 S2 (ćelija koja se zove MARZA). Uočite da u **Table Range** ulaze i ćelija X6, koja sadrži formulu, i ćelija levo od nje, W6, koja je ovde prazna i bez značaja. Konačno računar je ispunio opseg X7 X14 nekim brojevima. Ako se umesto brojeva pojave zvezdice, treba povećati širinu kolone X. Dovoljno će biti 12 znakova i rezultat će biti kao na slici 7.

Nije li ovo lakše i brže od maltretiranja sa formulama?

ANALIZA ZA DVE PROMENLJIVE

What-If analiza sa dve promenljive radi se na vrlo sličan način kao za jednu. Ponovo se specificira **Table Range** opseg, ali se može zadati samo jedna funkcija, a zadaju se dve ulazne ćelije (**Input-Cell 1** i **Input-Cell 2**). Matematičkim rečnikom rečeno, ispituje se funkcija F(X,Y), a zadaju se nizovi vrednosti za X i Y.

Niz vrednosti koje uzima promenljiva X nalazi se u prvoj levoj koloni **Table Range** opsega, a vrednosti za Y nalaze se u prvom redu **Table Range** opsega. Formula koja se posmatra nalazi se u gornjem levom uglu **Table Range** opsega (ona ćelija koja je u **What-If-1** (**Data-Table-1**) analizi bila prazna.

Na slici 8 vidi se skup podataka pripremljenih za **What-If** analizu sa dve promenljive. Za primer smo uzeli matematičku funkciju čiji oblik možete videti na kontrolnom panelu.

Zašto baš matematička, a ne recimo finansijska funkcija? Pre svega, želimo da podsetimo da spredšit može da bude i inženjerska alatka.

Ako ste pažljivo prekucali podatke sa slike 8, ostaje samo da izdate komandu i vidite rezultat. Za korisnika *Simfonije*, komanda glasi **F10 Range What-If 1-Way**, a za korisnike 123 u bilo kojoj verziji kuca se \ **Data Table 2**. **Table Range** opseg i **Input Cell 1** i **2** zadaju se onako kako piše na slici 8, a konačan rezultat izgleda kao na slici 9.

Dobijene rezultate trebalo bi formatirati pa će izgledati lepše, a ako vas zanima kako u različitim X Z i Y Z ravnima izgleda posmatrana funkcija Z=F(x,y), možete neke redove (X Z ravan), ili kolone (Y Z ravan) nacrtati korišteći XY tip grafikona. Mi smo probali i dobili „nešto". To nešto je svakako samo prva aproksimacija nečega što želimo da vidimo, ali bar ugrubo prikazuje oblik funkcije u Y0Z ravni koju smo odabrali. U sledećem koraku mogli bismo progustiti interval za vrednosti Y (vrednosti u redu 45) i ponoviti **What-If** analizu, pa nacrtati lepši grafik funkcije. Oni koji koriste EXCEL mogli bi da probaju crtanje u tri dimenzije.

POBOLJŠANJE DBASE FUNKCIJA

Vrlo je verovatno da ovaj članak nikada ne bi bio napisan da nismo u praksi naišli na jedan vrlo ozbiljan problem. Problem je bio takav da je pretila opasnost od totalnog razočaranja u spredšit alate. Naime, kada smo predstavljali SYMPHONY 2.2, rekli smo da rad sa bazama podataka i nije njena jača strana, bez obzira na poboljšanja koja su stigla sa novom verzijom (pristup bazama na disku itd.). Tada smo se osvrnuli, pre svega, na nedostatak mogućnosti indeksiranja, ali to u stvari i nije veliki problem, s obzirom na relativno male skupove podataka koji se obrađuju na ovaj način (nekoliko stotina slogova). Postoji jedna mnogo veća mana koja se uoči vrlo brzo, a kada se to dogodi teško da možete poverovati da je to u tako ozbiljnim programima moguće.

Ono što vam *Lotus* 123 i *Simfonija* dopuštaju da radite sa „bazama podataka" jeste sortiranje, pronalaženje po ključu i izdvajanje iz baze onih zapisa koji zadovoljavaju neki kriterijum. Zatim možete da koristite neke od statističkih funkcija koje rade sa bazama, a to su prebrojavanje, sumiranje, srednja vrednost, minimumi i maksimumi. Ove funkcije za razliku od onih „običnih" uzimaju u obzir i kriterijum po kome deluju samo na neke od zapisa u bazi. Sve je to lepo i lepo je objašnjeno u uputstvima i knjigama, ali...

Kada smo pokušali da napravimo izveštaj koji sadrži delimične zbirove (SUBTOTALS u DBASE jezicima), naišli smo na neprijatnu prepreku. Na primer, spredšitom je vrlo prosto voditi knjigovodstveni dnevnik za manju firmu. Vodite pet kolona (datum, opis, broj konta, dugovna i potražna kolona) i gotovo. Ako na kraju treba izbaciti salda po kontima, tu nastaje problem. Možete sortirati svoj dnevnik (bazu podataka) po koloni sa kontnim brojem i dobićete sve stavke grupisane po kontima. Sada podatke za svaki konto možete izdvojiti na posebno mesto i dobili ste nešto što veoma podseća na knjigovodstvenu karticu. Podvucite crtu i sumirajte potražnu i dugovnu kolonu i eto vam salda. Lepo, ali samo na prvi pogled.

Na drugi pogled, zaključujemo da knjigovođa mora da zna rad sa lotusovim QUERY komandama, što svakako ne spada u osnovni kurs. Na treći pogled, ako imate pedesetak kontnih brojeva, opisanu operaciju morate ponoviti tačno toliko puta. A gde je tu onda automatika? Vrlo lako možete pogrešiti, a da to ne primetite. Ništa zato, primetiće inspektor kad dođe. Samo, da li će on progutati priču tipa „Izvinite, pogrešio je kompjuter!"?

Odmah da kažemo, zaboravite makroe za ovakve stvari. Ne isplati se. Pročitajte članak do kraja i videćete jedno mnogo mnogo elegantnije rešenje. Vratimo se karticama. Ako nas interesuju samo zbirovi dugovanja i potraživanja, a ne i da vidimo „karticu" sa svim promenama, nema potrebe da se izdvajaju podaci iz baze. A ovo je upravo najčešći zahtev. Uostalom, kartice i služe prvenstveno da bi se lako sabrala dugovna i potražna strana.

Rešenje i ovog problema vodi preko **What-If** tehnike.

```
85             PUTNIK                 <--- kriterijum R85  S86
86                                    <--- Input Cell  S86  R86
87
88
89             Table Range : R91  S94
90
91                               @DSUM(Q63  V81,6 R85  S86)      <-- formula
92             KOSTIC
93             MARKOVIC
94             PETROVIC
95
96
97  Objasnjenje formule          @DSUM(BAZA KOLONA KRITERIJUM)
98  --
99  BAZA         Q63  V81  (sadrzi naslovni red i sve redove sa podacima)
100 KOLONA       Kolone se broje od 0, pa je kolona sa iznosom br  5
101 KRITERIJUM   Opseg sa kriterijum mora da sadrzi naslov kolone (PUTNIK) i ima
102              jednu praznu celiju u redu ispod naslova polja
103
104                     SLIKA 11
```

Slika 11 Ko je koliko prodao?

```
85             PUTNIK                 <--- kriterijum S86  S86
86                                    <--- Input Cell  S86  R86
87
88
89             Table Range   R91  S94
90
91                               @DSUM(Q63  V81,5 R85  S86)  <-- formule
92             KOSTIC                                198,150 <-- rezultat
93             MARKOVIC                              243,850 <-- rezultat
94             PETROVIC                              257,450 <-- rezultat
95
96
97  Objasnjenje formule          @DSUM(BAZA KOLONA KRITERIJUM)
98  ----
99  BAZA         Q63  V81  (sadrzi naslovni red i sve redove sa podacima)
100 KOLONA       Kolona se broje od 0, pa je kolona sa iznosom br  5
101 KRITERIJUM   Opseg sa kriterijum mora da sadrzi naslov kolone (PUTNIK) i
102              ima jednu praznu celiju u redu ispod naslova polja
103
104                     SLIKA 12
```

Slika 12 What-If kaže: Ovoliko!

```
85          PUTNIK              MODEL       OPSEZI   kriterijum     Q85  R85
86                                                   Input Cell 1        Q85
87                                                   Input Cell 2        R85
88                                                   Table Range    S91  U94
89                                                   formula             S94
90
91  @DSUM(Q65  V81.5,Q85  R86)        SMALL      MEDIUM        LARGE EXTRA LARGE
92  KOSTIC
93  MARKOVIC
94  PETROVIC
95
96
97  Objasnjenje
98  -------------
99  Input Cell 1 uzima vrednosti iz kolone Q (Q82  Q84)
100 Input-Cell 2 uzima vrednosti iz reda 91 (S82  S821
101 U kriterijumskom opsegu  polje Q85 [PUTNIK] ima vrednosti kao Input-Cell 1
102 U kriterijumskom opsegu  polje R85 [PUTNIK] ima vrednosti kao Input-Cell 2
103
104                                   SLIKA 13
                                                                        PRINTER
                                                                  Caps
```

Slika 13 A koliko koje robe

```
85          PUTNIK              MODEL       OPSEZI   kriterijum     Q85  R85
86                                                   Input Cell 1        Q85
87                                                   Input-Cell 2        R85
88                                                   Table Range    S91  U94
89                                                   formula             S94
90
91  @DSUM(Q63  V81,5,Q85  R85)        SMALL      MEDIUM        LARGE EXTRA LARGE
92  KOSTIC                           88 780      98 300            0     37 300
93  MARKOVIC                              0      41 300       81 280    181 200
94  PETROVIC                         17,280     199 200       41,300          0
95
96
97  Objasnjenje
98  -------------
99  Input-Cell 1 uzima vrednosti iz kolone Q (Q88  R86)
100 Input-Cell 2 uzima vrednosti iz reda 91 (S82  R93)
101 U kriterijumskom opsegu  polje Q80 [PUTNIK] ima vrednosti kao Input-Cell 1
102 U kriterijumskom opsegu  polje R85 [PUTNIK] ima vrednosti kao Input-Cell 2
103
104
                                                                        PRINTER
                                                                  Caps
```

Slike 14. proda sveki trgovac?

Jedna promenljiva

Prelpostavljamo da priča o knjigovodstvenim karticama nije baš najjasniji primer pa ćemo za ilustraciju upotrebe **What-If** funkcija u radu sa bazama podataka ponudili nešto razumljivije

Zamislite da nekoliko trgovačkih putnika prodaju za račun jednog privatnog preduzeća nekoliko modela jednog proizvoda Pri tome svaki od njih nudi i prodaje svaki model Evidenciju o tome vodi gazda u obliku tablice kao na slici 10 Vidimo da se prodaje neka roba u četiri veličine-modela SMALL MEDIUM LARGE i EXTRA-LARGE Takođe vidimo da sav posao završavaju tri putnika Marković Kostić i Petrović

Postavljaju se dva pitanja prvo koliki je promet napravio svaki od putnika i drugo koliki je promet ali za svaku vrstu robe napravio svaki putnik?

Za odgovor na prvo pitanje dovoljno je sabrati iznose za svakog putnika posebno Za malu bazu kao na slici, sve bi moglo i ručno Ali baza je mala samo na slici da bi stala na jedan ekran i da možete ručno proveriti rezultate a u životu sve je mnogo veće

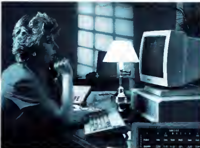
Da bismo upotrebili **What-If** funkciju za sabiranje „po ključu", treba u ovom slučaju uraditi sledeće

1 Definisati opseg za bazu podataka (**Qery Input** u 123 i **Qery Settings Basic Database** u *Simfoniji*) Ovaj opseg treba da sadrži red sa nazivima kolona i sve redove u bazi ni manje, ni više Zabranjeno je između naslovnog reda i zapisa ubacivati nešto (na primer, crtu za podvlačenje)
2 Na slobodnom delu radne tabele najbolje dijagonalno ispod i desno od baze podataka definisati kriterijumski opseg koji sadrži naziv jednog polja i još jednu praznu celiju ispod
3 Ispod kriterijumskog opsega upisati u koloni sve vrednosti koje se pojavljuju u koloni za koju smo napravili kriterijum (kolona PUTNIK u našem slučaju) Ako ih ima malo kucaju se ručno a ako ih je više upotrebite **Qery Unique** u 123 ili **Query Extract Unique** u *Simfoniji* Ta kolona biće prva kolona opsega **Table Range** za **What-If** funkciju (**Data Table** u *Lotusu*)
4 Upisati odgovarajuću **data-base** funkciju, u našem slučaju @DSUM funkciju na mesto predviđeno za formulu u **Data Table** opsegu
5 Izdati komandu **What-If 1-Way (Data Table 1)**, i naknadno formatirati rezultate

nelu

Izgleda komplikovano ali samo na prvi pogled Na slici 11 vidite pripremljene podatke (koraci 1 2, 5, 4) Na slici 12 vidi se situacija posle koraka 5 to jest posle izdavanja **What-If** komande

Suština postupka je u tome što smo kao **Input-Cell** označili celiju iz kriterijumskog opsega a **What-If** nam omogućuje da zadamo praktično onoliko kriterijuma koliko imamo različitih vrednosti u koloni PUTNIK U prvom prolazu racunar misli da kriterijum glasi „svi zapisi za koje je u koloni prezime upisano KOSTIC" Po tom kriterijumu formula @DSUM sabira vrednosti u koloni 5 (IZNOS) dakle samo one za koje u koloni PUTNIK piše KOSTIC Velika i mala slova nemaju značaja U drugom prolazu **What-If** menja sadržaj kriterijumskog opsega i sada tamo privremeno stoji sadržaj MARKOVIC pa se sabiraju IZNOSi samo u zapisima koji se odnose na MARKOVICa To se ponavlja sve do kraja **Table Range** opsega u našem slučaju tačno tri puta za svakog putnika po jedanput



Dve promenljive

Drugo pitanje bilo je koliko i koje robe je prodao svaki putnik?

Odgovorićemo uz pomoć **What-If 2-Way** funkcije Variraćemo uz osnovnu promenljivu PUTNIK još jednu, a to je MODEL U ovom slučaju kriterijumski opseg imaće dve kolone PUTNIK i MODEL i biće dubok dva reda (naslovni i još jedan prazan ispod) Formulu @DSUM po kojoj se računa zbir prebacićemo u gornji levi ugao **Table Range** opsega i podesiti joj kriterijum Svi potrebni opsezi i izgled formule vide se na slici 12 Komanda F10 Range **What-If** @-Way u *Simfoniji* odnosno \ **Data Table 2** u *Lotusu* daje rezultate kao na slici 14 Ako natpisi ne izgledaju baš kao na slici potrebno ih je poravnati (**Range Label -Alignment** komanda)

Objasnimo suštinu Za svaku vrednost koju uzima **Input-Cell-1** računar promeni sve vrednosti koje može imati **Input-Cell-2** Praktično u kriterijumskom opsegu za svakog PUTNIKa izmenja se vrednost i druge ćelije MODEL Za svaku kombinaciju PUTNIK-MODEL formula @DSUM se aktivira i rezultati se upisuju na odgovarajuće mesto u **Table Range** opsegu

Treba reći da je kriterijum mogao da bude i složeniji na primer da se uzmu u obzir samo zapisi kod kojih je DATUM pada u tekući mesec Ti dodatni uslovi važe kao konstante pri svakom proračunavanju @DSUM funkcije u formuli

Napominjamo da *Lotus* 123 v 3 1 ima mogućnost variranja 3 i više uslova

Nadamo se da smo malo približili tamoznu **What-If** analizu i pokazali da to uopšte nije teško niti komplikovano Primena **What-If** funkcija na rad sa bazama podataka verujemo da će obradovati svakoga ko se time bavi koristeći neki spredšit kalkulator Ako ste možda nezadovoljni što koristimo primer iz oblasti koju retko ili nikako ne koristite (baze podataka) možda će vas ovaj tekst naterati da uđete i u tu oblast U tom slučaju dvostruko smo zadovoljni urađenim poslom Na kraju zahvaljujemo *Beogradskom vodovodu* čije smo programe i hardver koristili da bi ovaj tekst bio napisan

OSLIKANI PASKAL

Nastavak sa strane 25

Jedna od stvari na koje ćete u ovom domenu morati da se navikavate jeste objektno programiranje. Ono, istini za volju, postoji (sa manjim izmenama) još od *Turbo Pascal*-a 5.5, ali nije malo korisnika koji su te ekstenzije jednostavno „zanemarili". Tako više ne ide – kompletan „razgovor" sa *Windows*-om se odvija posredstvom objekata! Ponekad je to izuzetno prirodno rešenje, ponekad baš i nije. Ali, bez razumevanja objektnog programiranja uz pomoć *Turbo Pascala* se ne mogu pisati *Windows* aplikacije!

Sa druge strane, poznavanje osnova objektnog programiranja ne znači da ćete vi sami morati tako da programirate – zapravo uvek se vredi setiti jedne od aksioma iz slavnog teksta „Pravi Programeri ne govore paskal" pisanog u vreme kada je FORTRAN bio „dostojan pravih ljudi", a paskal bezvezna novotarija: „Pravi Programer može da piše FORTRAN program na bilo kom jeziku". Tako je i ovde – ako ne volite da objektno programirate, možete da koristite ono što vam *Turbo Pascal for Windows* nudi kao „crnu kutiju". Ukoliko, međutim, želite da *do rešenja* dođete brzo i da to rešenje bude kako pouzdano tako i dobra osnova za dalja unapređenja, moraćete da osetite slast i bedu objektnog programiranja.

KROZ NEKOLIKO PRIMERA

Prostor raspoloživ za ovaj prikaz je, na žalost, previše ograničen da bismo mogli da detaljno opišemo rad sa *Windows*-om, ali ćemo pokušati da ga dočaramo kroz nekoliko primera pripremljenih na osnovu Borlandove dokumentacije. Na slici 4 je „jednostavan" program koji ne radi ništa osim što ispisuje „Pozdrav" u vrhu specijalno kreiranog prozora. Neke stvari su očigledne – osnova svega je „aplikacija" koja se izvodi iz standardnog objekta *TApplication*. Konstruktor ove aplikacije kreira glavni prozor i inicijalizuje seriju metoda neophodnih za sve operacije sa ovim prozorom i objektima izvedenim iz njega.

Iako je aplikacija naslednik objekta *TApplication*, ona mora da ima i nešto specifično za sebe. To mora da bude barem procedura za kreiranje glavnog prozora koja treba da alocira memoriju (komandom NEW) za prozor i definiše njegov naslov.

Od statičnog prozora, jasno, nema previše koristi i zato na slici 5 vidimo kako se započinje dijalog – da bi sve bilo jednostavno, definisali smo samo akciju pritiska na levi taster miša koja treba da iscrta prozor sa odgovarajućom porukom. To se radi posredstvom takozvanih poruka – jedna od komponenti aplikacija je *wm_LButtonDown* što se „događa" (ili u starogovoru „izvršava") kada korisnik pritisne odgovarajući taster. U okviru te procedure iscrtali smo prozor koji je „potomak" osnovnog prozora i u kome se pojavljuje odgovarajuća poruka. Dodatne procedure na slici 5 omogućava da se pre izlaska iz aplikacije postavi kontrolno pitanje o snimanju nekakvog sadržaja na disk ili ignorisanju izmena – iz tog primera vidimo i kako se od korisnika primaju odgovori tipa Da/Ne.

Priču završavamo slikom 6 na kojoj su prikazani još neki elementi TPW-a, među kojima se posebno ističu meniji, ali i segment za crtanje – pritiskom na levi taster miša crtamo dok desnim zadajemo debljinu linija. Komentari su uglavnom suvišni, tj. zahtevali bi (pre)veliku količinu objašnjenja koja se inače mogu naći u okviru dokumentacije – cilj nam je samo da prikažemo koliko toga jedan ipak razmerno kratak program može da uradi uz pomoć onoga što je ugrađeno u sam *Turbo Pascal for Windows*! Ako vam program 6 izgleda prekomplikovano, ne gubite nadu – uz sam TPW dobijate dovoljno demo primera da zasnujete svoju aplikaciju, tj. da preuzmete kompletan „kostur" od *Borland*-a (ne razmišljajući mnogo o tome kako taj „kostur" tačno radi) i da sami dodate samo „korisni deo" aplikacije, tj. kod koji obavlja željeni posao. TPW će se brinuti za kompletnu grafiku!

Za uspešno programiranje pod *Windows*-om potrebno je i kreiranje slika, ikona, raspoređivanje objekata po ekranu i tome slično. Raditi to „ručno", tj. pomoću koordinata bilo bi prilično surovo. Zato je jedna od komponenti paketa *Turbo Pascal for Windows* i takozvani *White Water Resource Toolkit* koji omogućava ovakve operacije na način koji možemo oceniti veoma visokom ocenom. Tako kreirani objekti se upisuju u .RES datoteke – u primeru sa slike 6 učitana je datoteka GLMENI.RES u okviru koje je (svega 60 tak bajtova) opisan meni zamišljenog programa.

Što se dokumentacije tiče, već smo rekli da je ogromna – dobrih 1700 strana ili mnogo više nego što živ čovek može da pročita. Preporučili bismo vam da ovlaš prelistate *Users Guide* i da čitate samo knjigu *Windows Programming Guide/Advanced Topics* – na njenih 350 strana pronaći ćete sve ono što je bitno i, što je najvažnije, steći **pregled** onoga što TPW može. Docnije ćete željene informacije lako pronalaziti u nekoj od ostalih knjiga.

I, šta reći na kraju? *Turbo Pascal for Windows* nas nije oduševio, zapravo stekli smo utisak da se radi o nedorađenom proizvodu koji je izašao na tržište kao neka vrsta „uvertira" u sledeću, znatno kompletniju, verziju koja će imati potpuni debager, DOS verziju (vidi se da je TPW „dalji rodak" *Turbo Pascal*-a 6.0 ali možete samo da sanjate o tome da sličan program imate na DOS (tekst mod) i na *Windows* (grafika) platformi bez kompletne prerade), bolje sređeni HELP i manje internih „bubica". No, stvar se može posmatrati i sa druge strane: alternativa ovom *Turbo Pascal*-u je *Microsoft*-ov *Windows Development Kit* koji košta mnogostruko više od *Borlandovih* reklamnih $100 i kome još treba dokupiti *Microsoft C 6.0*. Upoređen sa njim, *Turbo Pascal for Windows* je sasvim solidna razvojna alatka koja obezbeđuje razmerno komforan rad i pun pristup svim kapacitetima paketa *Windows*. Zapravo, ukoliko želite da se sa programerske tačke gledišta upoznate sa softverskim događajem 1990 (kako mnogi nazivaju *Windows 3.0*), *Turbo Pascal for Windows* je više nego solidan početak!

Dejan Ristanović

SAJAMSKI SEZAM

Za vreme Sajma tehnike u Beogradu, od 13. do 18. maja, na Sezamu će biti otvoren sajamski bilten koji će obaveštavati celokupnu jugoslovensku računarsku javnost o zbivanjima na Tehnotronici '91, kao i o novostima na domaćem računarskom tržištu uopšte. Pristup sajamskom Sezamu je slobodan. Za ulazak u sistem, na upit **Username:** treba odgovoriti sa **Sajam**.

SUMRAK KLIPERA

Nastavak sa strane 27

prenošena sasvim druga vrednost od prikazane. Još ozbiljniji problem bio je u vezi naredbe PACK. Njeno ponašanje je bilo potpuno nepredvidivo – dešavalo se da se njenim korišćenjem program potpuno zaglavi, ili da prijavi **runtime** grešku. Sada tih bagova više nema.

KOMPAJLER

Kompajler poznaje **#define** (definicije konstanti), **#include** (uključivanje eksternih programskih datoteka) i **#pragma** (uputstva prevodiocu) direktive, kao i direktive za uslovno prevođenje (**#ifdef**, **#ifndef**). Ima prekidače za kontrolu steka, podešavanje veličine steka, proveru indeksa nizova (*range checking*) i za uključivanje linijskih brojeva u objektnu datoteku, što omogućava rad sa simboličkim debagerima.

Brzina prevođenja je solidna, ali još je značajnije to da kompajler poziva samo one procedure i funkcije koje se koriste u programu koji se prevodi. Usled toga EXE datoteke su dosta kratke, a i linker završi svoj posao za koji sekund. Tipična dužina EXE datoteke programa koji u svom radu koristi baze podataka (tj. poziva *database engine*) je od oko 30 K pa naviše. Aplikacija koju sam razvio u *Force*-u, sa izvornim kodom od skoro 5000 linija, ima EXE datoteku dužine oko 160K – pretpostavka je da bi sličan program pisan u *Clipper*-u bio preko 300 K.

Force se ne slaže baš najbolje sa Borlandovim *Turbo Linker*om, pa zato treba koristiti Microsoftov, koji je nešto sporiji ali bar pouzdano radi.

Sa verzijom 2.1D kompajlera sam takođe imao i grdnih problema prilikom prevođenja. Kada je aplikacija narasla do objektne datoteke (.OBJ) veličine oko 160 K, kompajler je počeo vrlo čudno da se ponaša. Uglavnom se zaglavljivao, a ponekad je uspevao da ispiše i poruku popul *INTERNAL: Segment full* i predlog da se obratim Sophco Technical Support-u. Pošto sam uzalud razbijao glavu cele noći i proklinjao sebe što sam se opredelio za *Force*, razbio sam program na module (kako inače treba programirati od početka!) i kompajlirao odvojeno. Posle toga sve je opet radilo kako treba. Nisam uspeo da ispitam da li je ovaj problem ostao i u verziji E – nadam se da nije.

Force je izuzetno moćan program, sa vrlinama koje višestruko prevazilaze njegove *mane*. Najveća mana je nemogućnost pisanja programa koji bi radili sa opštom, tj. unapred nepoznatom strukturom baza podataka. To ga isključuje iz tržišta za pisanje aplikacija tipa *Clipper*-ovog DBU, ali su takvi zahtevi prilično retki. Značajnije primedbe su još odsustvo dinamičkih struktura podataka, funkcije **dbedit** kao i loš priručnik za rad. Oni koji nemaju iskustva u radu sa programskim jezicima tipa C-a ili paskala imaće sigurno teškoća u početku, pre svega zato što su deklaracije promenljivih i drugi formalizmi potpuno novi pojmovi za njih, ali se uloženi trud u svakom slučaju isplati.

Prednosti *Force*-a su ogromne. Koncepcija rada sa bazama (! operator) i uvođenje deklaracija veoma olakšavaju razvoj većih aplikacija i smanjuju mogućnost slučajnih grešaka. Brzina izvršavanja je izuzetna, a dužina napravljenih .EXE datoteka mala. Nove funkcije su vrlo korisne, pre svih **more_handles()** i novi meni sistem. Lakoća povezivanja sa C programima i bibliotekama ostavljaju *Force* bez konkurencije npr. na polju grafičkih aplikacija ili baza podataka za on-line pretraživanja (preko modema). U svakom slučaju, *Force* vam preporučujemo.

SPECIJALNI DODATAK MAGAZINA ***računari***

SAJAMSKI VODIČ

TEHNOTRONIKA '91.

MEĐUNARODNA IZLOŽBA RAČUNARA I MIKROELEKTRONIKE





BEOGRADSKI SAJAM
13-18. maj 1991.

SADRŽAJ

U ovom specijalnom dodatku predstavljaju vam se mnoge firme koje učestvuju na sajmu TEHNOTRONIKA '91. – i koje vas pozivaju da ih posetite na njihovim štandovima – kao i veći broj firmi koje ove godine nisu među izlagačima, ali povećano interesovanje javnosti u povodu sajma koriste da bi vam predstavile svoju bogatu ponudu informacija, znanja, poslovnih ideja, obučavanja, održavanja, usluga, i predočile vam kompletne cenovnike hardvera, softvera i druge opreme

RAČUNARI SU VAŠI!

U OVOJ NAGRADNOJ ANKETI SVI DOBIJAJU:

- VI – ŠANSU DA OSVOJITE JEDAN OD ČETIRI RAČUNARA VISOKOG KVALITETA, SOFTVERSKE PAKETE, ILI NEKU DRUGU OD 150 VREDNIH NAGRADA...
- FIRME SPONZORI – DRAGOCENE PODATKE O KORIŠĆENJU I ODRŽAVANJU RAČUNARA, NABAVCI SOFTVERA, RAZMENI ZNANJA I IDEJA, KORIŠĆENJU USLUGA, POTREBAMA TRŽIŠTA...
- A NAŠA REDAKCIJA – DOSAD NAJPOTPUNIJI SNIMAK SVOJE ČITALAČKE PUBLIKE I NJENOG ODNOSA PREMA RAČUNARSTVU, KAO I VLASTITE ULOGE NA DOMAĆOJ RAČUNARSKOJ SCENI

U saradnji sa nekoliko uglednih firmi-sponzora, redakcija „Računara" organizuje dosad najveću računarsku nagradnu igru/anketu u našoj zemlji. Osnova igre je jedna forma koju smo pre oko godinu i po dana, u skromnijoj varijanti, već isprobali sa velikim uspehom (blizu 4 000 učesnika): dobro osmišljena anketa, koja će poslužiti za formiranje podataka i zanimljive i veoma korisne analize.

Igra se, u četiri broja „Računara", odvija sledećim redom:

- U aprilu (broj 71) objavljujemo prvi anketni kupon („redakcijski")
- U maju (72) donosimo drugi anketni kupon („marketinški")
- U junu (73) objavljujemo raportažu o javnom izvlačenju, koje će se obaviti početkom juna (informacije o datumu i mestu u narednom broju)
- U julu (74) donosimo kraće raportaže o uručenju nagrada

Osim zadovoljstva što ćete u određenoj meri i sami doprineti definisanju „lične karte" jugoslovenskog korisnika računara, boljem profilisanju koncepcije našeg zajedničkog časopisa, potpunijem sagledavanju celokupne problematike korišćenja računarske opreme u najširem smislu reči – pruža vam se, pod uslovima regulisanim propozicijama ove nagradne igre/ankete, i izuzetna mogućnost da dobijete vredne i atraktivne nagrade.

PREGLED NAGRADA

I NAGRADA
Računar ComTrad 386
(33 MHz, 18 ms, Cache 64 KB, RAM 4MB, hard 135 MB, video karta Super VGA 1024×768/RAM 1MB, kolor monitor, disk 5.25" 1.2 MB i 3.5" 1.44 MB, miš)
(generalni sponzor za hardver: **COMTRAD**, Dusseldorf-Beograd)

II NAGRADA
Laptop Nylep 286
(10 MHz, RAM 1,152 MB, hard 40 MB, disk 3.5" 1.44 MB)
(sponzor: **COMTEC**, Novi Sad)

III NAGRADA
Softverski paket „Budite Windows programeri"
(dve nagrade)
(Windows Software DK, C 6.0, Macro Assembler 5.1, Windows 3.0)
(generalni sponzor za softver: **ATLANTIS**, Ljubljana, doskora Unico)

Računar SC 286
(25 MHz, RAM 2 Mb, hard 44 MB, Int. 1.1, VGA kartica, VGA monitor 14", tastatura)
(sponzor: Preduzeće **ŠUTLIĆ**, Beograd)

Računar 286
(20 MHz, new ext. NEAT, RAM 1 MB, hard 40 MB/19 ms, disk jed. 1,2 MB, VGA kartica 800×600, monohromatski monitor ravni 14" 640×480)
(sponzor: **GENELEC**, Tuzla)

Štampač GENIPRINT 10 firme Genicom
(sponzor: **ELSI COMPUTERS d.o.o.**, Čakovec)

Softverski paketi „WordPerfect" 5.1 (4 nagrade),
„WordPerfect" 5.0 (2 nagrade),
„WordPerfect Executive" 2.0 (2 nagrade)
„WordPerfect" 4.1 za Atari, „WordPerfect Rhymer" (2 nagrade)
(sponzor: **PERPETUUM d.o.o.**, Zagreb)

Softverski paket „Geokart" Ver. 4.0 ili „Tribun" Ver. 3.0
(sponzor: **BURIĆ p.o.**, Pula)

Grafička tabla Summagraphics
(sponzor: **KMA**, Beograd)

Softverski paket „FoxBASE+"
(sponzor: **ATLANTIS**, Ljubljana)

OSTALE NAGRADE:
(navodimo ime sponzora i broj i vrstu nagrada)

* **PERIHARD**, Zagreb
5 NAGRADA – „Protector" filter za monitor 14"
2 NAGRADE – filter „Optic glass"
2 NAGRADE – filter „Fortune"
2 NAGRADE – stalak za printer, plexyglass
5 NAGRADA – kutija 5.25" sa ključem

* **PRDNY**, Prozor
10 NAGRADA – pakovanje od 10 disketa 3.5" HD
5 NAGRADA – plastična kutija za 40 disketa sa ključem

* **COOLIKE – LIPICA**, Velika Krsna
3 NAGRADE – kofer set za čišćenje i negu računara
10 NAGRADA – komplet tri dozne sa 100 vlažnih maramica za čišćenje
10 NAGRADA – komplet 10+5+5 vlažnih maramica za čišćenje računara

* **ŠAHINPAŠIĆ**, Sarajevo
10 NAGRADA – računarske knjige firme „Microsoft" (na engleskom)
4 NAGRADE – računarske knjige firme „McGraw Hill" (na engleskom)

* Agencija **IZVORI**, Šibenik
30 NAGRADA – godišnje pretplate na časopise „Byte" odnosno „PC Magazine"

* Institut **BORIS KIDRIĆ**, Vinča, Centar za permanentno obrazovanje
12 NAGRADA – različite računarske knjige

* **COMPUTER HIT BIBLIOTEKA**, Ilidža
12 NAGRADA – različite računarske knjige

* **RGA**, Tuzla
10 NAGRADA – sprej RE-inK za regeneraciju traka za štampač

Napomena: U sledećem broju „Računara" objavićemo opširniji prikaz sponzora i nagrada koje su oni stavili na raspolaganje učesnicima naše nagradne ankete.

Anketni list broj 2 — „MARKETINŠKI KUPON"

Napomena: Učesnik ankete odgovore daje isključivo u svoje ime, tako što što stavlja krstić u odgovarajući kvadrat (i pruža dodatno objašnjenje ako je traženo). Kupon treba čitko ispuniti, odgovarajući na svako postavljeno pitanje **i zajedno sa ispunjenim prvim anketnim kuponom** iz prošlog broja „Računara", poslati najkasnije do 31. maja 1991. na adresu redakcije

1. LIČNI PODACI

Ime i prezime ______________________

Ulica i broj ______________________

Mesto ______________________

Godina rođenja ________ Telefon ______________

2. NABAVKA RAČUNARA

1) U toku ove godine

- ☐ planiram nabavku novog računara
- ☐ planiram zamenu pojedinih komponenti sistema novima
- ☐ planiram da dokupim neke komponente sistema
- ☐ ne planiram nabavku novog hardvera

2) Računar (matična ploča) koji biste nabavili zasnovan je na procesoru

- ☐ 80286
- ☐ 80386SX
- ☐ 80386
- ☐ 80386 sa kešom 32/64/256K
- ☐ 80486
- ☐ ostalo ______________________
- ☐ ne planiram nabavku novog računara/matične ploče

3) Novi/pojačani računar bi imao RAM od ________ megabajta..

4) ...a disk od

- ☐ 20-33 M
- ☐ 40-69 M
- ☐ 70-119 M
- ☐ 120-199M
- ☐ 200-330M
- ☐ preko 330M
- ☐ ne planiram nabavku novog diska

5) ... i video karticu

- ☐ Hercules
- ☐ EGA
- ☐ VGA
- ☐ Super VGA
- ☐ ostalo ______________________
- ☐ ne planiram promenu video kartice

6) Šta mislite o kolor monitoru?

- ☐ već ga posedujem
- ☐ planiram nabavku
- ☐ nije mi potreban

7) Da li planirate nabavku laptop računara?

- ☐ da, kao svoj jedini računar
- ☐ da, kao drugi računar (za rad izvan kuće/radnog mesta)
- ☐ smatram da mi nije potreban
- ☐ već ga posedujem (tip ______________________)

8) Za koju biste se konfiguraciju laptop računara najpre odlučili?

- ☐ 286, sa diskom do 40 M
- ☐ 286, sa diskom preko 40 M
- ☐ 386SX, sa diskom preko 40 M
- ☐ 386SX, sa diskom do 40 M
- ☐ 386, sa diskom do 40 M
- ☐ 386, sa diskom preko 40 M

3. DODACI UZ RAČUNAR

1) Šta mislite o neprekidnom napajanju (UPS)?

- ☐ već ga posedujem
- ☐ planiram nabavku
- ☐ luksuz bez koga se može

2) Strimeru?

- ☐ već ga posedujem
- ☐ planiram nabavku
- ☐ planiram korišćenje nekog drugog medija (CD ROM)
- ☐ nije mi potreban

3) Koje diskete najviše koristite?

- ☐ DSSD 5.25 inča (360 KB)
- ☐ DSDD 5.25 inča formatirane na 800K
- ☐ DSHD 5.25 inča (1.2 MB)
- ☐ DSDD 3.5 inča (720 KB)
- ☐ DSHD 3.5 inča (1.4 MB)

4) Na koji način nabavljate diskete?

- ☐ direktnom kupovinom u zemlji
- ☐ direktnom kupovinom u inostranstvu
- ☐ kupovinom preko pošte u zemlji
- ☐ narudžbom iz inostranstva
- ☐ od domaćih preprodavaca

5) Osećate li potrebu za boljom tastaturom od one koju koristite?

- ☐ ne
- ☐ da

4. PERIFERIJSKA OPREMA

1) Planirete li nabavku novog štampača?

- ☐ ne
- ☐ da, iz inostranstva
- ☐ da, na domaćem tržištu

2) Ako planirete nabavku, koji bi to štampač bio?

- ☐ matrični 9-pinski
- ☐ matrični 24-pinski
- ☐ sa lepezom
- ☐ laserski (Hewlett-Packard)
- ☐ laserski (ostali)
- ☐ Ostalo ______________________

3) Kako ćete rešiti (ste rešili) problem YU slova na štampaču

- ☐ nisam ga rešavao/ne planiram da ga rešavam
- ☐ očekujem da ga reši prodavac štampača
- ☐ angažujem nekoga da ga reši
- ☐ rešim ga sam promenom ROM-a
- ☐ rešavam ga softverskim definisanjem znakova
- ☐ ne znam kako da ga rešim

4) Kako rešavate problem traka za štampač

- ☐ pri izboru štampača opredeljujem se za široko rasprostranjen model
- ☐ nabavljam ih iz inostranstva
- ☐ nabavljam ih uz velike probleme
- ☐ obnavljam/menjam trake
- ☐ ne mogu da ga rešim

5) Koja vam je karakteristika najvažnija pri izboru štampača

- ☐ cena
- ☐ brzina
- ☐ kvalitet otiska
- ☐ široka rasprostranjenost i jednostavno održavanje
- ☐ puna kompatibilnost sa softverom koji koristim

6) Da li posedujete/planirate nabavku skenera?

- ☐ već posedujem ručni skener
- ☐ već posedujem A4+ skener
- ☐ planiram nabavku ručnog skenera
- ☐ planiram nabavku A4+ skenera

5. KRITERIJUMI IZBORA

1) Pri nabavci opreme najznačajnija mi je (zaokružite najviše 2 odgovora)

- ☐ Cena
- ☐ Kvalitet/pouzdanost
- ☐ Performanse
- ☐ Dizajn
- ☐ Dobra servisna mreža
- ☐ Reputacija proizvođača

2) Da li opremu nabavljate/planirate da nabavite u zemlji ili inostranstvu?

- ☐ Gotovo svu opremu nabavljam u inostranstvu
- ☐ Veći deo opreme nabavljam u inostranstvu
- ☐ Veći deo opreme nabavljam u zemlji
- ☐ Gotovo svu opremu nabavljam u zemlji

3) Ako biste nabavljali opremu u zemlji, najviše biste značaja dali

- ☐ sopstvenim iskustvima sa pojedinim dilerima
- ☐ preporukama prijatelja/stručnjaka
- ☐ oglasima u računarskoj i drugoj štampi
- ☐ tradiciji/renomeu koji diler ima
- ☐ razvijenoj servisnoj mreži
- ☐ ceni

Anketni list broj 2

„MARKETINSKI KUPON"

4) Da li biste radije

- [ ] Uplatili novac i čekali neko vreme na opremu, s tim da u zbiru prođete jeftinije
- [ ] Platili nešto više s tim da odmah dobijete opremu

5) Da li biste, posle isteka garancije, platili dodatnu fiksnu sumu koja bi obezbedila dalje besplatno servisiranje?

- [ ] ne
- [ ] da
- [ ] možda, ako bih u garantnom roku imao problema

6) Šta radite sa opremom pošto nabavite sledeću generaciju?

- [ ] prodajem je
- [ ] ostavljam je za dalju paralelnu upotrebu
- [ ] "nasleđe" je deca

7) Da li biste bili zainteresovani za aranžmane „staro za novo"?

- [ ] ne
- [ ] veoma
- [ ] možda, ako su uslovi povoljni

8) Smatrate li da je hardver kod nas preskup?

- [ ] da
- [ ] ne
- [ ] s obzirom na uslove i nije

6. SOFTVER

1) Koji vas razlozi uglavnom navode na kupovinu originalnog softvera?

- [ ] tekuća verzija
- [ ] adaptacije za YU uslove
- [ ] dokumentacija
- [ ] legalan rad sa programom
- [ ] podrška proizvođača
- [ ] ostalo ______________________

2) Kako nabavljate/planirate da nabavljate softver?

- [ ] direktno od proizvođača
- [ ] od domaćeg predstavnika/dilera
- [ ] od stranog dilera
- [ ] ostalo ______________________

3) Da li ste, po kupovini softvera, zainteresovani za kurseve/obuku?

- [ ] veoma
- [ ] ne
- [ ] zavisno od uslova

4) Smatrate li da je softver kod nas preskup?

- [ ] da
- [ ] ne
- [ ] obzirom na uslove i nije

7. LITERATURA

1) Da li pratite neke strane računarske časopise?

- [ ] pretplaćen sam (naziv ______________________)
- [ ] dobijam na čitanje od drugih
- [ ] ne pratim

2) Da li nabavljate strane računarske knjige?

- [ ] da, kupovinom u inostranstvu
- [ ] da, kupovinom preko domaćih firmi
- [ ] ne kupujem ih, jer su preskupe
- [ ] foto-kopiram delove koji me zanimaju
- [ ] nisu mi potrebne

3) Koliko koristite domaće računarske knjige?

- [ ] posedujem ih više od pet
- [ ] posedujem ih manje od pet
- [ ] ne kupujem ih, jer su preskupe
- [ ] foto-kopiram delove koji me zanimaju

4) Na koji način saznajete za domaće knjige?

- [ ] direktno u knjižarama
- [ ] na osnovu obaveštenja od izdavača
- [ ] posredstvom oglasa

8. ZAŠTITA I NEGA

1) Da li koristite filter protiv zračenja i statičkog elektriciteta?

- [ ] koristim i imam dobra iskustva
- [ ] koristim, ali rešenjem nisam zadovoljan
- [ ] koristio bih, ali su filteri preskupi
- [ ] ne koristim, ali planiram nabavku profesionalnog filtera
- [ ] pitanje zaštite ne smatram važnim

2) Kakav je vaš odnos prema „računarskoj higijeni"?

- [ ] opremu čistim „klasičnim" sredstvima (vlažna krpa, deterdžent)
- [ ] do sada sam sredstva za čišćenje nabavljao u inostranstvu
- [ ] počeću da kupujem sredstva za čišćenje, pošto ih sada ima i kod nas
- [ ] nisam ni znao da postoje specijalna sredstva za čišćenje računara
- [ ] čistoću računara ne smatram važnom

NAŠI SPONZORI

ELSI
Preduzeće ŠUTLIĆ
ComTec
Đurić
perpetuum
COMPUTER HIT BIBLIOTEKA
Preduzeće RGA

Coolike
PRONY
GENELEC
kma
Agencija IZVORI
Centar za permanentno obrazovanje

PROPOZICIJE NAGRADNE IGRE

1. Pravo učešća, i mogućnost dobijanja neke od nagrada, imaju svi čitaoci „Računara". U nagradnoj igri ne mogu da učestvuju radnici i saradnici „Računara" ili firmi-sponzora, kao ni članovi njihovih porodica.
2. Anketna pitanja objavljuju se u dva dela (upitnika/kupona), u „Računarima" broj 71 (april 1991) i broj 72 (maj 1991. godine). Da bi konkurisali za nagrade, učesnici treba da štampanim slovima ili mašinom upišu odgovore na **sva** postavljena pitanja u **oba** upitnika.
3. Za dodelu nagrada u obzir će se uzimati **jedino** originalni anketni kuponi izrezani iz „Računara".
4. Oba anketna kupona treba – isključivo **zajedno** – dostaviti na adresu: RAČUNARI, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom NAGRADNA ANKETA. Rok za dostavu: 31. maj 1991. (uvažava se poštanski žig).
5. Odgovori mogu da se šalju **isključivo** u standardnim kovertima manjeg formata (običnim ili duguljastim). Za dodelu nagrada neće se uzimati u obzir veliki koverti (formata A-3 ili veći), koverti pravljeni u vlastitoj režiji, paketići i slično.
6. Redakcija „Računara" i sponzori, kao organizatori, ne mogu da snose nikakvu odgovornost za eventualni gubitak, oštećenje ili kašnjenje vašeg pisma u pošti.
7. Izvlačenje imena dobitnika nagrade izvršiće se javno: obaveštenje o mestu i terminu objavljuje se zajedno sa drugim anketnim kuponom, u majskom broju „Računara".
8. Kompletni rezultati izvlačenja će biti objavljeni u junskom broju „Računara".
9. Redakcija „Računara" će dobijene podatke koristiti **isključivo** u statističkom obliku. Tajnost podataka u anketnim listićima je zagarantovana.

digital

Digital Equipment Corporation je vodeći svetski proizvođač mrežnih računarskih sistema. Jedna od najvećih svetskih korporacija, sa godišnjim prometom od 13 milijardi USD i preko 120.000 zaposlenih širom sveta. Sa svojim proizvodima u oblasti računarskih mreža, komunikacija i softvera, tehnološki je lider u integraciji informacionih sistema.



VAXft 3000



MicroVAX 3100

Od svoje pojave 1977. VAX je pojam efikasnog, pouzdanog i trajnog računara.
Snažniji i produktivniji nego ikad, VAX sistemi se nude kao lične radne stanice i grupni računari, mrežni serveri ili veliki mainframe sistemi.
U rasponu od 1 do 160 puta snage čuvenog VAX 11/780, svi koriste isti operativni sistem VMS, iste programske jezike i iste aplikacije.
U svojoj 4. tehnološkoj generaciji, VAX ostaje VAX.

Samo je jedan LaserJet

Hewlett-Packard vodi kvalitetnom ispisivanju

Serija HP LaserJet

Pomislite na najslavnije štampare. Medu njima je sigurno Caxton. Pa i Gutenberg. A LaserJet?

Naravno, zašto ne?

Otkako je Hewlett-Packard razvio svoj revolucionarni laserski štampač, prodano je tri milijuna LaserJet štampača, i oni su postali standard kojim prosuđujemo sve ostale proizvode slične namjene.

Bez obzira na cilj upotrebe (na veliko ili na malo, tekst ili grafika, dopis ili godišnji izvještaj), za sve postoji štampač koji daje iznenadujuće rezultate. Uvijek iznova.

Na primjer, HP LaserJet IIP. Prvi štampač za kvalitetno ispisivanje, svakome dostupan. Nimalo veci od kutije za umetanje papira, po pristupačnoj cijeni, to je pravi laserski štampač.

Za velike tiraže - HP LaserJet III D. U stanju je da odštampa knjigu b dodatnog umetanja papira, i to s obje strane.

Za veoma složene stvari tu je istinski usavršeni HP LaserJet III. Koristi Hewlett-Packard sustav za poboljšanu rezoluciju i garantira oštre konture, izglađene krivulje i do sada 'najcrnja' crna polja. Jednom riječju, laserski štampač daje pravu štamparsku kvalitetu.

Prema tome, upamtite: ako tražite laserski štampač, tražite samo LaserJet.

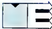
• Za dodatne informacije pozovite Hermes Plus 061/552-941

ZVANIČNI DEALERI: EXTREME tel 061/301 530 MAC ADA tel 061 329 577 METALKA MDS tel 061 328-475 ATR tel 061/327 068 TREND tel 063/851 810 ELLMAX tel 062/813 975 DEDRA tel 054/120-414 EURUS tel 041/528 958 MICROLAB tel 041/652 704 DATA COMMERCE tel 041/333 533 int 21-02 IDENT tel 078/32 671 ELCOTECH tel 071/274 612 COMEL tel 071/545 932 ED tel 078/46 287 ID SISTEMI tel 011/414 901 IPP SISTEMI tel 011/764 802 HP CONTACT tel 011/420 532 INFOTRADE tel 038/25-830 SANOSOFT tel 091/263 051 HERMES tel 061/321 445 STING tel 081/446-033 CORES tel 011/661 053



HEWLETT PACKARD

MOGUĆNOSTI SU SE OSTVARILE.



ELEKTRONIK

8000 Munchen 2, Schillarstassa 22/III
Tel 9949-89 59 59 20 (10-16 00 h)
Fax 9949-89-55 35 87
Uplate na konto HYPO BANKE MINHEN
Konto Nr.183 0213 542 BLZ 700 200 01

TEHNOTRONIKA'91.
HALA XIV
ŠTAND 1500

MRAZ ELEKTRONIK – TRADICIONALNA POUZDANOST I KVALITET od 1983. godine
o čemu svedoče preko 10 000 naših računara plasiranih u Jugoslaviji

AT-16 MHz KIT SA HD44MB I MONITOROM SAMO 1294.— DM!



SPECIJALNE EKSPORTNE CENE KOMPLETA

kompleti sa AT-baby kucistem ispravljačem (386 sa baby tower kucistem) sa AT bus FD-HD kontrolerom flopijem 1 2MB herkules-printer kartom tastaturom klik-101 YU-ASCI

B 1 AT 80286 12MHz sa 1MB RAM max 4MB	DM 848 —
B 2 AT 80286 16MHz sa 1MB RAM max 8MB	DM 871 —
B 3 SX-80386 16MHz sa 1MB RAM max 8MB	DM 1227 —
B 4 AT 80386 25MHz sa 8MB RAM max 8MB	DM 2290 —
B 5 AT 80386 25MHz 64K Cache sa 4MB RAM	DM 2314 —
B 6 AT 80386 25MHz 64K Cache sa 8MB RAM	DM 2412 —
B 7 AT 80486 25MHz 64K Cache sa 4MB RAM	DM 3865 —
B 8 AT 80486 33MHz 128K Cache sa 8MB RAM	DM 4389 —

DOPLATA ZA MONITOR I VIDEO KARTU:

M 1 TTL flatscreen 000 monitor 14" sa herkules kartom	DM 218 —
P-1 TTL PHILIPS 1/s amber monitor 14" sa herkules kartom	DM 273 —
V 1 VGA monohrom 800 × 600 monitor 14" i VGA karta	DM 325 —
V 2 VGA monohrom 1024 × 768 monitor 14" i VGA karta	DM 582 —
V 8 VGA kolor 1024 × 768 monitor 14" i VGA karta	DM 878 —

DOPLATA ZA HARD DISK I STREAMER:

D-4 Hard disk 44 MB 28 ms SEAGATE	DM 410 —
D-8 Hard disk 85 MB 19 ms SEAGATE	DM 720 —
D-8 Hard disk 170 MB 18 ms SEAGATE	DM 950 —
D-12 Hard disk 210 MB 15 ms SEAGATE	DM 1400 —
D-10 Streamer 40 MB 20 MB COLORADO sa trakom	DM 814 —

Montaža formatiranje i disk dodatno DM 60 — za 286 a DM 80 — za 386
I/O CARD sa 0000 — eksportno

Preko 40 garancijskih servisa u celoj zemlji.

80'EA KARTE 16"1 KANAL 12 BIT	110
AD/DA KARTE 16"1 KANAL 14 BIT	245
BARCODREADER KEYBOARDCONNECTION	850
COPROCESSOR 80287 10 MHZ	120
COPROCESSOR 80287 12 MHZ	750
COPROCESSOR 80387SX 16 MHZ	800
COPROCESSOR 80387 20 MHZ	850
COPROCESSOR 80387 25 MHZ	780
COPROCESSOR 80387 33 MHZ	800
EPROM KARTE 2716-271024 4 TEXTOOL	890
FLOPPY DISK 1 2 MB 5.25" DISK	100
FLOPPY DISK 1 44 MB 3.5" DISK	120
CASE XT BABY WITH POWERSUP	120
DISK CASE AT BABY WITH POWERSUP	180
BABY TOWER CASE WITH POWERSUP	180
DE LUXE 0001 TOWER CASE WITH POWERSUP	290
TOWER CASE WITH POWERSUP WITH 230W	070
INDUSTRY CASE POWERSUP WITH 230W	79C
HARD DISK 40MB 28MS AT-IF SEAGATE ST157*	410
HARD DISK 44 80MS 73MS MFM-RLL OEB 80102	000
HARD DISK 80MB 18MS AT-IF MAXTOR 7080A*	850
HARD DISK 90MB 18MS AT-IF SEAGATE ST1102A*	79C
HARD DISK 125MB 18MS AT-IF SEAGATE ST1100*	950
HARD DISK 210MB 15MS AT-IF SEAGATE ST1239A	1000
HARD DISK 180MB 16MS ESDI MICROPOLIS 1054-07	1000
HARD DISK 180MB 18MS SCSI MICROPOLIS 1084-07	1000
HARD DISK 320MB 14MS ESDI MICROPOLIS 1508-07	2500
HARD DISK 680MB 18MS SCSI MICROPOLIS 1508-07	2000
HARD DISK 785MB 18MS ESDI MICROPOLIS 1508-18	0000
HARD DISK 785MB 16MS SCSI MICROPOLIS 1508 15	0000
HARD DISK 1 7GB 16MS SCSI MICROPOLIS 1908 15	5000
41256-100ns	8
41256-80ns	8,5
44256 7 80ns	18
411000-7 70ns	16
SIPP SIMM 256KB 70/80ns	30
SIPP SIMM 1MB 70/80ns	110
I/O KARTE AT 2XSERIAL 1XPARALLEL 1XGAME	30
8256 I/O CARD WITH SOFTWARE	70
8FD 000 CARD	230
MAUS GENIUS MS-6	30
MAUS GENIUS MS-3000 SOFTW. 050-2100DPI	30
MAUS GENIUS MS 1 001 SOFTW. 350-1050DPI	30
M/B XT 4/10 MHZ MB	30
M/B AT 80286 12MHZ DISK 000 FMX 4.0	170
M/B AT 80286 16MHZ DISK MB FMX 4.0	220
M/B 80386SX 16MHZ DISK MB	000
M/B 80386SX 25MHZ DISK MB	970
M/B 80386DX 25MHZ DISK MB 64KB CACHE	1050
M/B 80386DX 33MHZ DISK MB 64KB CACHE	1100
M/B 80486 25MHZ DISK MB 128KB CACHE	8100
M/B 80486 33MHZ DISK 000 128KB CACHE	0000
MODEM EXTERN POCKET 9600PS 300/2400 1 0000 000	050
FAX/MODEM CARD 90 9600/2400BPS SEND/RECEIVE	000
14" TTL FL700 WHITE	130
14" TTL FL79C WHITE/AMBER PHILIPS 7BM/7?	23E
14" 000 FL79C NYTECH MONO	210
14 VGA FL79C 1024 × 768 DUNNE 7VM MG11	000
14" 000 1024 × 768 COLOR PEACOCK 1418	000
19" SVGA 1024 × 768 COLOR SAMPO 1000D	4400
ETHERNET KARTE 16BIT NOVELL/APPR. KABEL ETC	79C
ETHERNET KARTE 16BIT CONNECT INTERNATIONAL	210
NOVELL ELS1 000 2 11 4 USER	1130
NOVELL FILE MS 2 15 8 USER	2450
NOVELL 000 286 2 15 100 USER	0000
NOVELL SFT 000 2 15 100 USER	0000
NOVELL NETWARE 000 MS 3.0 250 USER	10000
PRINTER HP LASERJET III 001-000K 1 MB	0000
PRINTER EPSON GERMAN LX400 9PIN 180CPS*8	500
PRINTER EPSON GERMAN LX400 9PIN 180CPS*8	500
PRINTER EPSON GERMAN FX1050 9PIN 180CPS*8	1020
PRINTER EPSON GERMAN LQ400 24PIN 180CPS*8	500
PRINTER EPSON GERMAN LQ550 24PIN 180CPS*8	750
PRINTER EPSON GERMAN LQ1010 24PIN 180CPS*8 80	000
RS 232 ADAPTER 000 EPSON PRINTER	129
SERIAL RS-232 KARTE	30
SERIAL RS-422 × 2 KARTE	100
SERIAL RS 702 × 4 KARTE DEMS	170
SERIAL RS 232 × 8 KARTE DEMS INTELLIGENT	000
HANDY SCANNER GENIUS GS-4500 400DPI 32 GREY	290
COLOR FLATSCANNER SCSI EPSON ST8000 400DPI	1400
COLOR FLATSCANNER SCSI EPSON ST8000 400DPI	2170
INTERFACE CARD 000 EPSON ST 000BOARD	120
INTERFACE CABLE 000 EPSON ST 0000 BAND	30
STREAMER MB. 40/60/120 000 CORADO JUMBO	610
TASTATUR 101KEY ASCII/YU CHICONY	70
UPS STAND BY 000 VA	000
HERCULES COMP. MONOCHROM-PRINTER CARD	20
000 KARTE 000 – 000 16 BIT 256KB	114
000 KARTE "MOUSE KP000" 000 – 000 16 BIT 256KB	100
000 KARTE SIGMA 1024 × 768 16 BIT 512KB	100
VGA KARTE "TSENG ET4000 1000 × 768 256 COLORS 1MB	200
CONTROLLER 00-FD AT 1 1 *KABEL	120
CONTROLLER 50 FD AT 1 1 RLL *KABEL	170
CONTROLLER 00 FD AT-IF 00 *KABEL	30
CONTROLLER 00 FD ESDI 000 5355-50	790
CONTROLLER 00 FD ESDI MS-1001 Y022	245
CONTROLLER 00-FD SCSI MINUTE OF 0000	000
CONTROLLER 00-FD SCSI ADAPTER 000 1003	000
DISKETTEN NO-NAME 00-00 5.5" 1 44MB	15
DISKETTEN MAXELL 00 00 5.5" 1 44MB	50
DISKETTEN NO-NAME 00-00 5.25 1.2 MB	18
DISKETTEN MAXELL 00 00 5.25" 1.2 MB	29

KONSALTING • PROJEKTOVANJE • INŽENJERING • RAZVOJ

ANALIZE SU POKAZALE DA JE BOLJE 10 PC RAČUNARA U MREŽI NEGO 100 NEPOVEZANIH

AKO JOŠ UVEK NEMATE SVOJ PROGRAM ČEKA VAS



- Projektovanje i instalacija novih mreža po sistemu ključ u ruke
- Povezivanje postojećih računara u mreže
- Povezivanje sa HOST računarima
- PC LAN inženjering poslovno-informativnih sistema
- Podrška krajnjem korisniku putem REMOTE terminale
- Softverski paketi za standardne i specifične aplikacije
- NOVELL operativni sistem, isporuka, instaliranje i obuka
- Kompletan softver za KASE POS TERMINALI
- NACS — komunikacioni serveri
- Najnoviji američki softver za mreže SQL serveri LAN-SCHOOL kriptovanja baza podataka i sl.

SOFTWARE • HARDWARE • NETWARE • COMMUNICATIONS
TEL: (011) 195-262 FAX: (011) 195-219

Dacom® DATA AND TELECOM

11000 Beograd, Trg Republike br. 3, VI sprat
telefon 011 634-248, fax 011 634-437

IZVOD IZ CENOVNIKA KOMPJUTERA I KOMPJUTERSKE OPREME

Rb 1 — M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 20 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon.14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2307 — DEM 29994 — DIN
mpc 2378 — DEM 30894 — DIN

Rb 2 — M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2390 — DEM 31074 — DIN
mpc 2462 — DEM 32006 — DIN

Rb 3.— M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" FD 3.5" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2541 — DEM 33045 — DIN
mpc 2618 — DEM 34036 — DIN

Rb 7 — M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 20 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (800×600) Co Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3122.— DEM 40588 — DIN
mpc 3215 — DEM 41807 — DIN

Rb 8 — M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (800×600) Co Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3246 — DEM 42152 — DIN
mpc 3339 — DEM 43416 — DIN

Rb 9 — M/B VLSI 286/12MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" FD 3.5" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (600×800) Co Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3316 — DEM 43102 — DIN
mpc 3415 — DEM 44395 — DIN

Rb 22.— M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 20 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2373 — DEM 30847 — DIN
mpc 2444 — DEM 31772 — DIN

Rb 23.— M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2534 — DEM 32948 — DIN
mpc 2611 — DEM 33937 — DIN

Rb 24 — M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" FD 3.5" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2726 — DEM 35448 — DIN
mpc 2808 — DEM 36512 — DIN

Rb 28 — M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 20 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (800×800) Co Mon 14" Byby case. PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3314 — DEM 43083 — DIN
mpc 3414 — DEM 44382 — DIN

Rb 29 — M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (800×600) Co Mon 14" Byby case. PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3397 — DEM 44168 — DIN
mpc 3499 — DEM 45494 — DIN

Rb 30 — M/B VLSI 286/16MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 40 MB/28ms FD 5.25" FD 3.5" 101 Key Code Page 852/YU SET VGA (800×600) Co Card VGA (800×600) Co Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 3589 — DEM 46668 — DIN
mpc 3698 — DEM 48068 — DIN

Rb 66 — M/B NEAT 286/20MHz/1MB
AT Bus Con 2×FDD/2×HDD/2s/1p/1g HD 20 MB/28ms FD 5.25" 101 Key Code Page 852/YU SET Mo Card Mo Mon 14" Byby case PSU 200W DOS 3.3
CENA vpc 2712 — DEM 35250 — DIN
mpc 2793 — DEM 36307 — DIN

RADNO VREME 8.00—19.00

SVU ROBU DAJEMO NA 3, 4, 5, 6 I 8 rata!

LAP TOP NOTEBOOK COMPUTERS

Patch Cord (Flat & Round)
Cable & Flat Cable
HS-217 F
Data Connectors
Floor Jack
HS-R1
HS-2P, HS-8P
(Twisted)
(HP 2- 8-pin Adap)
Wall Jack
Surface Jack

Rb 259 —
M/B NEAT 80C286/16MHz/1MB exp 4MB 80287 socel FD 3.5" HD 40MB 2s/1p I/O LCD displ VGA 600×400 85 Keys Weight 2.9Kg Options 2800 bps modems card 9600/2400 fax card
CENA vpc 3109 — USD 74616 DIN
mpc 3202 — USD 76857 — DIN

Rb — 260 —
M/B NEAT 80C386SX/16MHz/1MB exp 4MB 80387 socet FD 3.5" HD 40MB 2s/1p I/O LCD displ VGA 600×400 85 Keys Weight 2.9Kg Options 2400 bps modems card 9600/2800 fax card
CENA vpc 3455 — USD 82909 — DIN
mpc 3558 — USD 85397 — DIN

Rb — 261 — ATTACHE CASE SYSTEM
1 — TL 1020/286 Notebook PC computer
2 — TL-100 Car Adapter mpc 116 USD 2775 DIN
3 — TL 200 Portable Printer mpc 389 USD 11742 DIN
4 — TL-405 Pockt Modem and Fax
5 — TL-411 Mouse mpc 33 USD 7681 DIN
6 — Additional battery Packs mpc 63 USD 1495 DIN
7 — Attache Cases mpc 223 USD 5337 DIN
CENA vpc 4473 — USD 100196 — DIN
mpc 4607 — USD 103202 — DIN

Rb — 262 — Pockel Modem and Fax
Modem speed of 2400 bps CCITT V.21 V.22 V22 Bis Asinhronous data trans Fax trans 4800 bps
awCENA vpc 171 — USD 4104 — DIN
mpc 177 — USD 4227 — DIN

1 DEM = 13 DINARA

CENOVNIK TRAZITE OD PRODAVCA

„DACOM" BAR CODE SYSTEM

Potpune evidencija robe od ulaska u magacin do prodaje na kasi sa kompletnim materijalno finansijskim knjigovodstvom. Sistem je potpuno fleksibilan i konfiguriše se prema zahtevu kupca

1 — M — 3011 XT/AT SACH REGISTER HEAD
Priključuje se na PC XT/AT kompjuter CGA Monitor 2/p ports
vpc 3242.— USD 77806 — DIN
mpc 3339 — USD 80142 — DIN

2 — Računar „DACOM" konfigurisan prema zahtevu i potrebama kupca

3 — KB — 39 KEY REGISTER KEYBOARD
vpc 61 — USD 1463 — DIN
mpc 63 — USD 1507 — DIN

4 — KB — 47 KEY REGISTER KEYBOARD
vpc 82.— USD 1951 — DIN
mpc 84 — USD 2009 — DIN

5 — MR — 20 CLERC 9" MONO MONITOR
vpc 50 — USD 1218 — DIN
mpc 52 — USD 1256 — DIN

SOFTWARE

1 — Ovlašteni smo distributeri za WORD PERFECT programe koje i ugrađujemo u naše proizvode

2 — Razvili smo sopstveni program „CARINSKI PREGLED" koji u sebi sadrži sistematizovane carinske stope, carinske zakone i sve obrasce su vam potrebni pri obavljanju poslova uvoza i izvoza
CENA U PRETPLATI 3477 — DIN
ROK ISPORUKE 30. 05. 1991. g.

3 — Program „TRGOPOS" za vođenje poslova trgovine, trgovačka knjiga (za veleprodaju, maloprodaju), ugovori, obrasci itd
CENA U PRETPLATI 800 — DEM
ROK ISPORUKE 15. 05. 1991. g.

W consulting

Bulevar revolucije 46/I
11000 Beograd
tel. 011/334-604, 335-898
fax. 011/622-232
telex 12986 DWWCBG

100% IBM kompatibilni računari

- INTELL procesor
- RAM 1 MB, 0 w/s
- 1,2 MB, 5,25" floppy disk
- Odgovarajući hard disk
- IDE AT BUS sa 2s/1p/1g port
- Kontroler za 2 floppy drajva
- Podnožje za koprocesor
- Neprekidni kalendar i sat
- Odgovarajuće kućište sa 200W PS
- Herkules grafička karta
- Monohromatski monitor 14".
- Tastatura 101 USA



Svi sistemi 386 su sa 64 K cache, a sistemi 486 su sa 256 K cache

NAZIV OPREME	CENA USD
286/12-1MB-44MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	1.395,00
286/16-1 MB-44MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	1.495,00
386SX/16-1 MB-44 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	1.895,00
386/25-64 K-4 MB-90 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	3.295,00
386/25-64 K-4 MB-180 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	3.895,00
386/25-64 K-4 MB-332 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	5.195,00
386/33-64 K-4 MB-90 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	4.195,00
386/33-64 K-4 MB-180 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	5.395,00
386/33-64 K-4 MB-332 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	6.495,00
486/25-256 K-4 MB 180 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	6.395,00
486/25-256 K-4 MB 332 MB HDD-1.2 MB FDD-MGP 14" MONO	7.695,00
DOPLATA ZA VGA 640×480 I MONO 14" MONITOR 640×480	100,00
DOPLATA ZA VGA 640×480 I COLOR 14" MONTOR 640×480	500,00
DOPLATA ZA VGA 800×600 I COLOR 14" MONITOR 800×600	600,00
DOPLATA ZA VGA 1024×768 I COLOR 14" MONITOR 1024×768	800,00
DOPLATA ZA VGA 1024×768 I COLOR 19" MONITOR 1024×768	1.840,00
DOPLATA ZA 1.44 MB FDD 3.5"	160,00
STRIMER TAPE DRIVE 60 MB	845,00
STRIMER TAPE DRIVE 150 MB	1.105,00
MODEM 2400 EKSTERNI	170,00
MATRIČNI PRINTERI (EPSON, FUJITSU)	POZVATI
LASERSKI PRINTERI (HEWLETT-PACKARD, FUJITSU)	POZVATI
PLOTERI (HOUSTON INSTRUMENTS, ROLAND, HEWLETT-PACKARD)	POZVATI
OS: ONX, SCO UNIX, SCO XENIX, NOVELL	POZVATI
APLIKATIVNI SOFTWARE ZA SVE TIPOVE OPERATIVNIH SISTEMA I MREZA	POZVATI

COMPEX
International Incorporated

PHONE (617) 354-5045
FAX (617) 864-9516

PO BOX 1021, CAMBRIDGE, MA 02238-1021, USA

SAMSUNG

S800 MODEL 40 386 NO VIDEO	$1 992 95
SD630 286 CPU	$615 25
SD700 386 SX CPU	$939 55
386AE NETWARE FILESERVER	$2,638 10
PC TERMINAL / 286	$723 35
386A3 33MHZ 386 AT FILE SERVER	$4 256 15
PC TERMINAL / 386SX	$1 426 00

LAPTOPS

ALR	
386/SX NOTEBOOK	$2 645 00
BONDWELL	
XT 640K RAM 2XFDD	$575 00
AT 12MHZ 1MB RAM 40MB HARD DD	$1 150 00
AT 12MHZ 1MB RAM 40MB HARD DD	$1 360 00
CHAPLET	
386SX20MHZ 40MB HDD	$2 530 00
286/20MHZ 40MB HDD	$2 127 50
286/12MHZ 20MB HDD	$1 667 50
COMPAQ	
LTE 286 40MB	$2,990 00
LTE 286 20MB	$2,645 00
EVEREX	
TEMPO LX NOTEBOOK 386SX 20MB	$2 415.00
PACKARD BELL	
AT 12MHZ 1MB 40MB HDD VGA	$1,998 70
AT 12MHZ, 20MB HDD VGA	$1,955 00
PANASONIC	
CF 150B LAPTDP	$723.38
SAMSUNG	
S3600 LAPTDP	$2,481 70
TEXAS INSTRUMENTS	
LT286 MDDEL 12	$2 052 75
LT286 MODEL 45	$2 758 65
TRAVELMATE 2000 LAPTOP TM2000	$2 785 90
TDSHIBA	
PORTABLE T2000SX 40MB/1 44 VG	$3 937 40
PORTABLE T2000SX 20MB/1 44 VG	$3 634 00
PDRT T1000SE 1MB RAM/1 44 CGA	$1 090 20
PDRT T1000XE 1MB RAM/20MB HD	$1 371 85
PORTABLE T1000LE 20MB/1 44 FD	$1 852 65
PORT T1000 512K RAM 720K CGA	$723 35
PORT T3100SX 80MB/1MB	$4 142 30
PORT T3100E 40MB/1 44	$2 539 20
PDRTABLE T3200 40MB/1 44/EGA	$2 645.00
T1200XE W/FREE FRAMEWORK .KIT	$2 256 30
PORT T5200 40MB/1 44	$5 018 60
PORT T5200 100MB/1 44	$5,347.50
LEADING EDGE	
386SX-40MB	$2 127 50

MONITORS

14" CDMPEX MDNO	$116.15
14" CDMPEX VGA MONO	$132.25
14" COMPEX TRI SYNC 1024X768	$379 50
15" CDMPEX SVGA FLAT SCREEN	$437 00
14" MITSUBISHI 1429C VGA	$464 60
14" MITSUBISHI 1381ATSV VGA	$633 65
20 MITSUBISHI 3905L9 SVGA	$1 673 35
14" NEC MULTISYNC 3D	$695 75
16" NEC MULTISYNC 4 D	$1 058 35
17" PHILIPS 1280X1024	$1 472 00
20 PHILIPS 1280X1024	$1 555 00
14" SDNY MULTISCAN 1304C	$713 00

GRAPHICS CARDS

MOND GRAPHICS/PRINTER CARD	$14 95
VGA 800X600 256K	$59 80
VGA 1024X768 512K	$105 80
VCA 1024X768 1MB	$149 50
ATI EGA WONDER 800 PLUS	$121 90
PARADISE 1024 VGA 512K	$240 35
VIDED 7 VRAM VGA 512K	$378 35

MOTHERBOARDS

286/12	$92 00
286/16	$115 00
386/SX 16	$379 50
386/SX 20	$483 00
386/25	$609.50
386/33	$713 00
386/25 64 K CACHE	$810 75
386/33 64 K CACHE	$865 50
486/25 ISA	$1 736 50
486/33 ISA	$2 288 50
486/33 EISA	$3 220 00

ADD ON CARDS

F/H DD IDE CONTRDLLER	$17 25
AT I/O CARD 2S/1P/1G PDRT	$14 95
ESDI H/F DD CONTRDLLER	$164 00

FLOPPY DISK DRIVES

5.25" FLOPPY DD	$59.80
3 5" FLDPPY DD	$60.95

CASE W/POWER SUPPLY

AT BABY CASE	$74 75
AT BABY CASE DIGITAL	$84 75
FULL SIZE DESKTDP CASE	$87 25
MINI/MIDI TOWER CASE	$86 25
MINI/MIDI TOWER CASE DIGITAL	$92 00
TOWER CASE DIGITAL	$155 25

HARD DRIVES

FUJITSU 80MB 20MS 64KCACHE	$396 75
FUJITSU 135MB 20MS 64KCACHE	$469.30
FUJITSU 180MB 20MS 64KCACHE	$875 05
MAXTDR 7080A 80MB 19MS 3 5	$464 36
MAXTDR LXT 200A 15MS IDE	$927 92
MAXTDR XT4380E 338MB 16MS ESDI	$1 458 20
MAXTOR XT8760E 67MB 16MS ESDI	$2 157 15
SEAGATE ST157A 45MB 28MS	
SEAGATE ST1162A 143MB IDE	$767 23
SEAGATE ST2383A 338MB 16MS IDE	$1 390 78
TOSHIBA 105MB 25MS IDE	$442 75

MODEMS/FAXCARDS

QUICKTEL 2400 INTERNAL	$63 25
DUICKTEL 2400 EXTERNAL	$86.25
QUICKTEL 4800 SENDFAX INTERN	$74 75
QUICKTEL 9600 SEND/RCV FAX	$155 25
HAYES SMARTMODEM 9600 V 32	$1,326 30
HAYES V9600B X 25 W/SCD M III	$574 82
HAYES V9600B V 42 W/SCD M III	$563 38
HAYES SMART2400B/SCOMII PCS	$280 39
HAYES SMARTMODEM 1200	$299 52
INTEL 9600 V 32 - V 42BIS	$516 14
INTEL SATISFAXTIDN FAX BDARD A	$411 76
PRACTICAL PM 2400B MNP5 INTER	$172 75
PRACTICAL PM 2400 MNP5 EXTE	$208 62
PRACTICAL MDDEM 2400SA MAC	$227 38

MULTIPORTS

DIGIBOARD

DOUBLEVIEW SOFTWARE DUAL MEDIA	$140 50
PC/4 DB25 DCTD CABLES	$302 70
PC/8 DB25 DCTO CABLES	$447 73
PC/16 RJ45	$831 07
PC/8I DB25 OCTD CABLES	$831 07
PC/16I DB25 BLDCK BDX	$1 215 55

PRINTERS

FUJITSU	
DL3400 PARALLEL PRINTER	$432 40
DX2300 9-PIN PRINTER	$382 25
DX2400 9 PIN PRINTER	$470 35
DL4600 MDNOCHRDME PRINTER	$1 017 75
RX7100 S/2 LASER PRINTER	$1 067 20
GENICOM	
1025 18-PIN PRINTER	$752 10
760 PARALLEL PRINTER	$1 106 60
1040 24 PIN PRINTER	$1 230 50
NEC	
P960XL 24-PIN PRINTER	$1,210.95
P965XL 24-PIN PRINTER	$1,305 25
CDLORMATE THERMAL PRINTER	$6 259 45
P2200XE 24 PIN PRINTER	$286 35
MODEL 90 POSTSCR LASER PRINTER	$1 750 30
OKIDATA	
ML172IBM PRINTER (9-WIRE) PAR	$216.20
ML182IBM TURBO PTR (9WIRE) PAR	$251 85
ML320IBM PRINTER (9 WIRE)	$353 05
ML390 PRINTER (24 WIRE)	$317 40
ML393-PLUS PRINTER (24 WIRE)	$1 059 15
PACEMARK 2410IBM (9 WIRE) PAR	$2 110 25
DKILASER 800 PRINTER	$1 058 00
DL 400LED PAGE PRINTER 220/240	$851 00
OL 800 LED PAGE PRINTER 220V	$1 199 68
OL 840 PDSTSCRIPT 220 VOLT	$2 258 26
PANASDNIC	
KX P1524 24 PIN PRINTER	$443 80
KX P1124 24 PIN PRINTER	$317 40
KX P1180 9 PIN PRINTER	$159 65
KX P1191 9 PIN PRINTER	$234 60
KX P1624 24-PIN PRINTER	$395.60
KX P1695 9 PIN PRINTER	$456.55
KX P4455 11PPM LASER PRINTER	$2.275.65
CITIZEN	
120D 9 PIN PARALLEL PRINTER	$163.30
120D 9 PIN SERIAL PRINTER	$168 60
180D 9 PIN PARALLEL	$175 95
HSP-500 9-PIN PRINTER	$363 40
HSP-550 9 PIN PRINTER	$517 50
GSX 140 24 PIN PRINTER	$315 10
NEWGEN	
TURBO PS400	$4 140 00
TURBO PS480	$5 646 50
MITSUBISHI	
COL THERMAL TRANSFER PRINTER	$4 191 75
COL SUBLIMATIDN TRANSF PRINTER	$5 559 95
QMS	
PS810 PDSTSC CANDN SX	$4 244 55
QUME	
PS2210 11X17 (A3) PSCRIPT	
STAR MICRONICS	
10 DDT MATRIX NX1001	$150 65
10 DOT MATRIX NX1020CLR	$198 95
15 DDT MATRIX NX1500	$319 70
10 DOT MATRIX NX2420	$300 15
HEWLETT PACKARD	
HP LASERJET III	$1 762 50

DEALER PRICE LIST

HP LASERJET IID	$2 645 00
HP LASERJET IIP	$1 092 50

DIGITIZERS

SUMMAGRAPHICS	
SUMMASKETCH II 12X12	$355 35
SUMMASKETCH II PRO 18X12	$622 15
MICROGRID 24X36 W/4 BUTTON	$2 498.95
KURTA	
IS/ADB 8.5X11 BNDL CORDED	$335 57
IS/ONE 12X12 BNDL CORDED	$372 60
IS/ONE 12X17 BNDL CORDLESS	$555 45
IS/THREE 30X38 (INTL VER)	$1.521 45
IS/THREE 42X60 (INTL VER)	$2 738 76
XLC 24X36 W/ 005MIL	$2 348 30
CALCOMP	
12X12 DIGITIZER	$327 75
12X18 DIGITIZER	$665.85
12X12 DIG TABLET 25-PIN F CBL	$650 90
12X18 DIG TABLET 25-PIN F CBL	$907 35
24X36 DIGITIZER	$1 612.30
HITACHI	
11 7X11 7" DIGITIZER	$343 85
15X15 DIGITIZER	$650 90
12X17 DIGITIZER	$671 60
22X22" DIGITIZER	$2 003 30

PLOTTERS

CALCOMP	
A D PEN PLOTTER	$3 668.50
A-E PEN PLOTTER	$4 788 30
A-D PLOT 2 COLOR	$13 411 30
A-E PLOT 2 COLOR	$17 949 20
ENTER	
A B DESKTOP	$629 05
A D PEN PLOTTER	$3105 00
A E PEN PLOTTER	$3 795 00
HOUSTON INSTRUMENTS	
DMP-62DL A-E	$4 848 40
DMP 61DL A-E	$3 711 05
HEWLETT PACKARD	
HP 7440A-001 A 8PEN COLOR	$1 176 75
HP 7475A-001 A B 6PEN	$1 574.35
HP 7550A A-B 8PEN	$3 289 00
HP 7570A C D 8PEN DRAFTPRO	$3 289 00
HP 7575A DXL A D 8 PEN	$3 795 00
HP 7576A EXL A-E 8PEN	$5 060 00
IOLINE	
LP3500 A D 1 PEN	$2 413 85
LP 3700 A-E, 1 PEN	$3 205 05
LP3700-MP A E 8 PEN	$3 381 45
BLADE/1 PEN 24"	$2 930 20
MITSUBISHI	
COLOR THERM 240 DPI	$3 675 40
COLOR SUBLIMATION	$9,559 95
ROLAND PLOTTERS	
DPX 2500 A C	$4.196 00
DPX 3300-DRAFTING	$4,550 00
DXY 1100	$831 50
GRX-300AR-DRAFTING	$3 800 30
GRX-400AR-DRAFTING	$4 667 85

SCANNERS

CANON IX-30F IMAGE SCANNER		$1 035 00
FUJITSU M3093E IMAGE SCANNER		$3 900 80
GENIUS 4 SCAN AREA SCANNER		$182 65
GENIUS 105MM COLOR SCANNER		$525 55
LOGITECH		
SCANMAN MODEL 256		$324 30
SCANMAN MODEL 32		$309 35
SCANMAN PLUS		$162 15
MICROTEK		
MSF 300G PC	KIT	$1 317 79
MSF-300GS 256 GRAYSCAL MAC	KIT	$1,318 75
MSF 300Z PC COLOR SCANNER	KIT	$1 982 60
MSF 300Z PS/2 COLOR SCAN	KIT	$1 982 60
MSF 300ZS MAC COLOR SCAN	KIT	$1 982 60
MSF-400G PS/2 GRAYSCALE	KIT	$2 778 40
MSF 400GS 256 GRAYSCAL MAC	KIT	$2 778 40
MITSUBISHI		
PAGE SCAN W/PAPER FEED - OCR		$616 40
PAGE SCAN W/16 GRAY BLK&WHITE		$612 95
PANASONIC		
FX RS505U IMAGE SCANNER		$664 80
FX RS506U IMAGE SCANNER		$1 152 30
FX RS307U FLATBED SCANNER		$1 148 85
SHARP		
COLOR HANDHELD SCANN		$700 58
COLOR SCANNER		$2.812 79
THE COMPLETE PC		
FULL PG SCANNER/OMNI		$783 15
HALF PG SCANNER-MAC		$292 10
HALF PG SCANNER/400		$200 10
COMPLETE PG SCANNER		$584 55
A4		
HANDY SCANNER W/OCR SOFT 400		$159 85

U BEOGRADU
011-432-495
POSLE 1. JUNA 1990.
022-351-092

MATH COPROCESSORS

INTEL	
BOX 387DX 16 MATH CHIP	$358 80
BOX 387DX 20 MATH CHIP	$405 95
BOX 387DX 25 MATH CHIP	$510 60
BOX 387SX 16 MATH CHIP	$318 55
BOX 387DX 33 MATH CHIP	$623 30
INTEL 80387 SX20	$345 00
CYREX	
CYR80387 20	$330 05
CYR80387 25	$415 15
CYR80387 33	$569 25
CYR80387 SX16	$263 35

OTHER PRODUCTS

LAN
FULL LINE OF PRODUCTS
SOFTWARE
FULL LINE OF PRODUCTS
POINT OF SALE

USLOVI:

CENE: SVE CENE SU VELIKOPRODAJNE US $ FOB BOSTON I ODNOSE SE NA DEALERE I OBRAZOVNE I NAUČNE INSTITUCIJE
MALOPRODAJNE CENE SU VEĆE ZA 13%

PLAĆANJE PLAĆANJE SE MOŽE VRŠITI TELEX DOZNAKOM AKREDITIVOM ILI KREDITNIM KARTIĆAMA
ZA UPLATE PREKO KREDITNIH KARTICA POTREBNO JE UVEĆATI CENE ZA 3% PROCESNIH TROŠKOVA
PLAĆANJE AKREDITIVOM MOŽE SE VRŠITI ZA PORUDŽBINE PREKO $20 000 AKREDITIV MOŽE BITI PO VIĐENJU ILI SA ODGOĐENIM PLAĆANJEM

ISPORUKA SVU OPREMU ŠALJEMO AVIONOM I ROK ISPORUKE JE 2 NEDELJE OD KADA PRIMIMO VAŠU UPLATU

GARANCIJA SVI PROIZVODI SE ŠALJU SA GARANCIJOM PROIZVOĐAČA. ZA COMPEX SISTEME GARANCIJA JE 1 GODINU NA PRINCIPU ZAMENE NEISPRAVNIH DELOVA SA NAŠEG SKLADIŠTA U BEOGRADU

VISA, MASTER CARD, AMEX, DINERS, CARTE BLANCHE

Programmer's Paradise®...

WHERE CAN I GET ALL THESE PRODUCTS QUICKLY, WITHOUT HAVING TO MORTGAGE MY ISLAND?

AT PROGRAMMER'S PARADISE OF COURSE!

Cardem ENGINEERING

CARDEM d.o.o.
Na Produ 38
62391 Prevalje
Republika Slovenija
Tel. (0602) 31 338
Faks (0602) 31 338 31 288

CARDEM Inc.
2316 Baynard Boulevard
Wilmington, DE 19802
U.S.A.
Phone (302) 652 6532
Fax (302) 652 8798

Distribucija originalnog softvera američke firme LIFEBOAT – PROGRAMMERS'S PARADISE po najnižim cenama!

Samo nekoliko paketa iz naše ponude od preko 1000 naslova

BORLAND
Eureka The Solver 211
Paradox 3.5 989
Paradox Engine 629
Paradox Multi Pack 1251
Quattro Pro 2.0 593
Reflex 2.0 315
SideKick Plus 251
Sprint 251
Superkey 125
Turbo Basic 125
T. Debugger & Tools 189
Turbo C 2.0 125
Turbo C ++ 243
Turbo C ++ Prof 389
Turbo Pascal 6.0 190
T. Pascal 6.0 Prof 360

MICROSOFT USD
MS Basic Prof. Devel 629
MS C 6.0 603
MS COBOL 4.0 1133
MS Excel 2.1 629
MS Fortran 5.0 539
MS Macro Assembler 189
MS Pascal 377
MS Project 629
MS Quick C 2.5 125
MS Windows 3.0 179
MS Windows Devel. Kit 628
MS Word 5.5 503
MS WinWord 1.1 811
MS Works 149

CAD
Autocad 11.0 4499
Autodesk Animator 449
Auto Shade 859
Auto Sketch 171
Design CAD 395
Design CAD 3-D 526
Drafix CAD Ultra 467
Drafix CAD 286 Ext 233
Generic CADD Level 3 323

BAZE PODATAKA
Adv. Revelation 1431
Clarion Personal Dev 130
Clarion Prof Dev 945
DataEase 971
DataFlex 1079
dBASE III PLUS 747
dBASE IV 891
dBASE IV Develop 1521
dbMAN V 477
dbMAN V Multiuser 809
DBXL 359
Informix 4GL 1287
Informix SQL 1025
Magic PC 779
NPL/R 963
Opus One 247
PC/Focus 1401
Professional File 359
Q & A 395
Quadbase-SQL 1287
R:BASE 881
Superbase 4 1151
VP Info 179
Clipper 5.0 935
dB Fast Plus 567
Force 1061
FoxBASE Plus 449
Fox Pro 861
Front Runner 485

Quicksilver 711
R:BASE Compiler 1181
Genifer 487
Blade 485
R&R Code Gener 233
SoftCode 126
Sycero db 1205
UI Prog.s Vers. 2 856
UI 2 Touch & Go 567
ClipNet 162
Clippower 162
Clipx 297
dClip 2.0 346
FUNCKy Library 323
Get-It 215
Integrated Devl Lib 233
ProClip 243
Soft Clip 225
Steve Straley's Toolk. 287
dANALYST Clipper 467
dBFind 162
dBPower 162
dBFlow 162
Tom Rettig's Lib 144
ADComm 467
Clarion Communic. LEM 269
SilverComm Library 377
dbSCOPE 108
dBUG 269
Clear 305
d Action 144
dBASE On Line 243
EasyFlow 225
Source Print 134
The Documentor 449
The Diagrammer 134
BRIEF & dBRIEF 648
dBASE Prof. Utilities 143
dBASE Vol II 143
dBASE Tools for C 125
dBASE Tools / Pascal 125
Clarion Graphics 269
dBASE Graphics for C 143
dGE 449
Flipper 305
Mach-4 431
Omnigraph 247
Silver Paint Lib 195
dBASE for Expert Help 161
dBASE On Line 243
Tom Rettig's HELP 189
Friendly Finder 162
Seekit 162
Clarion Report Writer 269
db Publisher 449
R:BASE Extend Report 449
Report Gener 251
AccSys 929
AccSys for dBASE 711
AccSys Multi User 1251
Code Base IV 497
dB2C 485
dBC III Plus 773
db/LIB 179
dBx/dBPort 827
DEJA 162
Gen-to-Clip 144
Clarion LEM Maker 323
dBASE File Recovery 161
dBASE Stats 575
dBKit 247
dSALVAGE 162

dSALVAGE Prof 323
Flash Tools 143
Netlib Network Tool 405
Logic Gem 125
SilverPak 539
Squish Plus 135
Symmetry IV 225
Trading Places 162

DTP
Adobe Illustrator 737
Byline 323
Finesse 215
GEM/3 DTP 305
Page Maker 4.0 935
Publish It! 234
Springboard Publisher 234
Ventura Publ. 3.0 989
Ventura Prof. Ext 719
Ventura Network Serv 1529
XyWrite III Plus 539
DB Page Garden 125
Freedom of Press 629
Go Script 215
Go Script Plus 413
InSet 215
InSet Plus 287
Label Master 719
Pizzaz Plus 207
PRINT Q 4.0 143
Printaplot 2.0 351
Printworks / lasers 135

GRAFIKA
Arline 503
Corel Draw! 827
Dr. HALO III 161
Draw Applause 567
Draw Perfect 521
Freelance Plus 539
Grasp 243
Harvard Graphics 624
Micrografx Designer 935
PC Paintbrush Plus 211
PFS:First Graphics 164
Pixie 211
Publisher's Paintbr 279
Publ. Type Foundry 535
Sign Master 252
Xerox Presents 546

JEZICI
APL PLUS 899
387 BASIC 413
Basmarc Q. Basic 386 1125
LPI Basic 827
NKR Basic 423
PowerBasic 126
True Basic 125
Aztec C86-p Prof 323
C86PLUS 647
High C 1024
High C 386/486 1529
Lattice C 6.0 279
Lattice C 286 711
NDP-C 386 1439
NDP-C 386SX 871
NDP C 486 1799
Top Speed C 315
Top Speed C Extended 585
Watcom C 8.0 Prof 755
Watcom C/386 Prof 1979
Zortech C 143
Zortech C ++ Devel 719
Zortech C ++ Compiler 287
HCR/C ++ 1403
Intek C ++ 681
LPI COBOL 1619
MF COBOL/2 & Toolset 2879
PM/COBOL 85 1907

80386 UR/Forth 567
GIGA Forth 485
Lahey F77 893
NDP Fortran 386 1439
NDP Fortran 486 1799
SVS Fortran 77/386 1189
Watcom Fortran 77 8.0 809
Le LISP 654
LispC 531
muLISP-87 593
Logitech Modula Comp 143
TopSpeed Module 2 Co 359
LPI Pascal 386 1133
NDP Pascal 386 1439
NDP Pascal 486 1799
Prof. Pascal 386 1529
SVS Pascal/386 1187
TopSpeed Pascal 279
Arity Prolog Comp 989
Cogent Prolog 323
Smalltalk-80/4386 1062
Lattice RPG 3.0 Dev 2310
LPI PL/I 386 5659
LPI RGP II 4319

CASE
Analysis Manager 204
Case W 1251
Competitor II 485
EasyCASE Plus 485
EasyCASE Plus Prof 638
Intel Basic System 809
Personal Case 323

OPERACIJSKI SISTEM
Conc. DOS 386 10 us. 755
DESQview 386&QEMM 305
PC MOS 386 5 users 971
Wendin DOS 197
VM/386 Multi User 1475

SCO PRODUKTI
UNIX Sys. V Op Sys 1611
UNIX Sys. V Dev Sy 1791
XENIX 286 Oper. Sys 1251
XENIX 286 Devel Sys 1251
XENIX 386 Oper Sys 1431
XENIX 386 DevelSys 1431
Foxbase Plus 386 1791
Lynx 286 1071
Multiplan 286 351
Multiview 386 601
Professional 386 1791
VP/IX 2 users 881
VP/IX unl. users 1611

MS WINDOWS APLIKACIJE
ABC Flowcharter 495
Actor 1295
Bridge Toolkit 1205
dbFast 603
Dialog Coder 783
Drover's Toolbox 431
Instant Windows 1151
Multiscope 521
Object Graphics 657
Proto View 1125
Resource Workshop 465
RFFlow 207
Sage Control 863
WAPE 287
Whitewater Resource T 305
WindowMAKER 1143
WinPro/2 665
WinTrieve 611

PROJEKTNO PLANIRANJE
Harvard Total P. Man 701
Superproject Expert 609
Time Line 4.0 855

TABELARNE KALKULACIJE
Framework III 845
LOTUS 1-2-3- 2.2 557
LOTUS 1-2-3- 3.1 719
Lucid 3-D 179
Plan Perfect 5.0 189
Smart System 3.1 960
Super Calc 5 575
Symphony 2.0 Plus 827

TEKST PROCESORI
Ami 233
Display Write IV 575
Grammatik IV 99
Manuscript 575
Multimate Adv. II 539
Office Writer 6.0 580
Professional Write 269
Q&A Write 243
Samna Word IV 569
Timeslips III 3.4 323
Total Word 515
Volkswriter 4 187
WordPerfect 5.1 498
Wordperfect Executive 287
Wordperfect Library 125
Wordperfect Office 521
Wordstar 2000 Plus 579
Wordstar 6.0 587

UTILITIES
Norton Adv. 5.0 233
Norton Commander 3.0 179
PC TOOLS 6.0 171
MACE 1990 189
Blast II 405
Brooklyn Bridge 179
Carbon Copy Plus 233
Laplink III 179
Mirror III 125
Procomm Plus 114
Copy II PC 63
Fastback Plus 2.1 215
1 DIR Plus 107
SpeedStor 161
Magellan 2.0 179
XTree Pro Gold 1.0 161
Disk Optimizer 4.05 114
386MAX 5.0 206
386/VMM 431
Turbo EMS 101
Switch-It 162
QRAM 125
Move'em 143

NOVELL
Adv. Netware 2.15c 3599
ELS I 2.12 971
ELS II 2.15c 2105
Netware 386 3.1 8999
SFT 2.15c 5399

OSTALI SOFTVER
Programi za UNIX XENIX NOVELL
Mrežni software komunikacije
OS/2 i aplikacije
Specijalni programi
Programi za SUN radne stanice
Program za MACINTOSH

HARDVER
PC računari i oprema
Štampači mreže
Profesionalne radne stanice SUN
SUN kompatibilne radne stanice SOLBOURNE
Oprema za SUN i SOLBOURNE

Za institute, univerzitete i škole posebni popusti!

Zovite, tražite katalog! Tražimo lokalne distributere – dilere!

Cene su maloprodajne, bez poreza na promet. Podaci su u američkim dolarima. Placanje u dinarskoj protivvrednosti po dnevnom kursu.

Computer hit biblioteka
Poštanski fah 116 71210 Ilidža
Tel 071/ 270-213 i 071/621-025

Novo u izdanju Computer hit biblioteke
Edicija "Džepna knjiga za PC"

1 MS DOS 3 3/4 0

Knjiga neophodna svim korisnicima IBM PC i kompatibilnih računara. Detaljan opis komandi sa svim opcijama koje su na raspolaganju za pojedine verzije MS DOS-a. Objašnjenja o primjeni. Posebne napomene za verziju 4 0

125 strana — **190,00 din**

2. PC Tools Deluxe 6 0

Priručnik za rad sa najpopularnijim pomoćnim programom za personalne računare. Knjiga sadrži opis instaliranja programa, korisničkog interfejsa, rada sa datotekama i direktorijima kao i objašnjenja za rad sa programima koje sadrži paket PC Tools: PC Shell, PC Backup, Compress, Diskfix, PC Cashe, Desktop.

130 strana — **190,00 din**

3 WordPerfect 5.1

Detaljan podsjetnik za rad sa tekst procesorom koji je osvojio svijet. Sve opcije programa su date abecednim redom što omogućava njihovo lako nalaženje. Opis rada korak po korak. Nove mogućnosti WordPerfecta: tabele, formule, stilovi i makro naredbe

130 strana — **190,00 din**

4 MS Quick Basic 4 5

Referentni priručnik za popularni programski jezik. Opis svih instrukcija i funkcija sa tačnom sintaksom i načinom pozivanja. Ilustrovano mnogobrojnim primjerima

140 strana — **190,00 din**

5 Norton Utilities

Priručnik za rad sa svim komponentama sistema Norton Utilities od instaliranja programa i testiranje vašeg računara do korištenja naprednih mogućnosti ovog vrlo korisnog programa.

120 strana — **190,00 din**

6 Lotus 123 Rel. 2.2/3 0

Podsjetnik za rad sa integrisanim paketom programa koji je nametnuo svjetski standard. Kompletan pregled svih komandi, opcija, funkcija i makroa programa

150 strana — **190,00 din**

7 Biblioteka Runtime funkcija za MS C

Knjiga koja će vam olakšati rad i uštedjeti trud i vrijeme za razvoj najčešće korištenih funkcija. Jednostavno neophodna svakom C programeru. Detaljan opis više od 300 funkcija.

250 strana — **290,00 din**

8 MS Windows 3 0

◄ *Windows serija!*

Operativni sistem nove generacije. Budite među prvim koji će ovladati njegovim ogromnim mogućnostima.

160 strana — **210,00 din**

9 Clipper 5 0

Pregled svih instrukcija, komandi i funkcija sa sintaksom, namjenom, opisom argumenata i primjerom korištenja. Podešavanje okruženja programa, instrukcije preprocesora, standardne klase, funkcije extend sistema

320 strana — **330 00 din**

10 AutoCad 10

Referentni priručnik za rad sa popularnim programom namijenjenim dizajniranju i projektovanju uz pomoć računara u kom se na sistematičan način nude objašnjenja o radu sa svim komandama programa i raspoloživim opcijama.

280 strana — **330,00 din**

11 Ventura Publisher 3 0

Referentni priručnik za najpopularniji program iz oblasti stonog izdavaštva (DTP) na PC-u. Instaliranje programa, sistematizovan pregled svih opcija, opis rada sa tabelama i formulama, instalacija fontova. Obuhvaćene su verzije za GEM i MS Windows.

250 strana — **330,00 din**

12 CorelDRAW! 2 0

◄ *Windows serija!*

Upoznajte se sa fascinantnim karakteristikama najboljeg programa za crtanje i dizajniranje na PC računarima. U novoj verziji donosi rad u 3D perspektivu, svojnice, nove fontove, mogućnost kreiranja sopstvenih fontova, konverziju fontova u i iz raznih formata, novi trace program i još puno, puno toga.

140 strana — **190 00 din**

U pretplati (izlazi iz štampe 25 06 1991.)

13 QuattroPro 2 0

Referentni priručnik za rad sa jednim od najboljih programa za tabelarne proračune. Dat je pregled komandi, funkcija i makroa i opisan rad sa grafikom. Ako već radite sa programom QuattroPro, ova knjiga će vam biti nezamjenjiv podsjetnik

140 strana — **190.00 din**

14 Word for Windows 1 1

◄ *Windows serija!*

Upoznajte tekst procesor nove generacije. Iskoristite prednosti grafičke radne okoline, WYSIWYG prikaza i štampanja, dinamičke razmjene podataka sa ostalim Windows aplikacijama, moćnih makroa i ostalih prednosti ovog izvanrednog programa.

140 strana — **190,00 din**

U pretplati (izlazi iz štampe 15 07.1991.)

15 MS Excel 3 0

◄ *Windows serija!*

Ova knjiga će vas uvesti u sve tajne Excela - trenutno najmoćnijeg programa za tabelarne proračune. Jedini pravi izbor za korisnike koji traže snagu ali i fleksibilnost i lakoću upotrebe. Pored osnova rada, komandi, funkcija i makroa programa, dat je i prikaz pomoćnih alata Solver i Q+E.

150 strana — **210,00 din**

Knjige možete naručiti poštom - priloženom narudžbenicom ili telefonom na brojeve
071/270-213 i 071/621-025 od 09-17 sati

Computer hit biblioteka, Poštanski fah 116 71210 Ilidža

N A R U D Ž B E N I C A

Naručujem sljedeće naslove iz edicije "Džepne knjige za PC"

(upišite broj komada ispod odgovarajućeg broja knjige.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Prezime i ime ____________________

Adresa ____________________

Mjesto ____________ Telefon ____________ Fax ____________

Troškovi poštarine i pakovanja padaju na teret naručioca

COMPUTER OIVISION

* prodaja licenčne programske opreme
* DOS, MAC OS/2
* Unix Interactive, Unix-SCO
* prodaja CD ROM
* savetovanje kod kupovine SW i HW
* usluge iz područja DTP
* odkupujemo i izvozimo vaše programe
* zahtevajte cenovnik sw produkata

tel: 061 316-343



COREL SYSTEM & TRIAS WTC

predstavlja

COREL DRAW 2.0

nova verzija
yu fonta
PAL kaseta

ART DIVISIDN

ekskluzivni seminar

* Uvod u Art Design & DTP
* pregled DTP paketa, grafičkih alata
* OCR programi
* VENTURA, COREL DRAW, Bitstream
* tehnologija izrade logo, novina,
* trajanje 5 dana

tel 061 310-660

Ponuda meseca

Serial mouse & MS Windows

4990 din

Informacioni klub AIGAI

* 20 000 HW produkata
* 30 000 SW produkata
* 10 000 COMM produkata
* 60 000 članaka iz područja informatike
* Zahtevajte informacije o članstvu

tel: 061 310 660

YUGD SDFTWARE

* Financijsko poslovanje
* LECTURUS - OCR
* VEKTOR _ vektorizacija
* ALADIN- poslovni sekretar
* drugi programi

tel: 061 310 033

TRIAS WTC

Dalmatinova 4 61000 Ljubljana
tel 061 316 343, 310 033, 310 660

Ponuda meseca

Silicon Valley Computer
386SX/16
1meg memory
64K RAM CACHE
1.2MEG FLOPPY
40MB IDE DISK
VGA 512KB RAM
Multisync 14",1024x768

POZOVITE

DVAJ MESEC PREDSTAVLJAMD DATABASE SOFTWARE(US $):

Alpha 4	549	dBASE On Line by S.S.	150	Gamler by Hytel	395	Q&A Lan Pack 3User	399
Alpha 4 Runtime	995	dbase File Recovery	100	Get it by Comm. H	129	Quadbase-SQL	795
Advanced Revelation	995	dBASE Stats	400	Guru FirstStep	895	QuickSilver	599
Blade by Dietersoft	295	dbKit by DataSoft	150	HyperPAD	150	QuickSilver/SQL	1495
Cheetah by S.S	145	dSALVAGE by Comtech	100	HyperBase Dev	249	RaSQL by Comm. Hor	249
Clarion Prof	845	Professional	200	HyperBase Pers	99	R&R by CDS	150
Clarion Pers Dev	79	dQUERY by Quadbase	195	InfoFlex	795	w/Clipper/FoxBase	199
Clarion LEM Maker	199	dQUERY/Net	495	Integrated Dev. Lib	149	R&R for Oracle	295
Clarion Graphics LEM	199	dbFast/WIN	249	Informix 4GL	995	R:BASE EXTENDED Rep. W	295
Clarion Report Writer	199	dBFast Plus by Bum	395	ESQL/C	595	R:BASE Compiler	895
Clear for dBASE by CS	200	dNPL/Reporter	90	ISQL	795	R:BASE 3.1	795
Clipper by Nantucket	795	dCLIP by Donnay	295	KAware DISK PUB/F	995	Reflex by Borland	250
ClipNet by Mayflower	100	dbFind by SDF	99	KAware2 RETRIEVAL S.	99	R&R Code Generator	150
CLIPnet by DataSync	200	dbPower by NV Systems	98	KAware DISK PUB/T	995	SilverPack	350
Clippower by 21st C.P	100	dbPUBLISHER by Dig. C.	295	Knowledgeman/w	995	Symmetry IV	150
Clipx by GG Compu-S.	199	dbSCOPE by Comptel	69	KnowledgeMaker	149	LAN version	395
Coda by MCC	345	dBUG by HJS Research	195	KnowledgePro	495	Snow Report Writer	695
Code Base IV	295	dbMAN V by Versasoft	295	Laser/Works EMV	4000	Soft Clip by McSean	129
d Action by dPro's S	90	dbMAN V M/U	500	Laser/Works PC Pro	650	Source Print by P	99
DataEase by Soft Sol	750	DBXL by Wordtech	249	Laser/Works PC Index	450	Steve Straley's TLKT	180
DataFlex by Data Acc.	695	DBXL/LAN	599	MacH 4 by Buzzwords	295	Sycero db from PC P	695
Multiuser	1250	d Clip 2.0 by Donnay	200	Magic PC by Aker	499	Superbase IV by Prec.	695
Data Junctions	199	dGE by Proximity	295	NPL/R by Database Apl.	595	Tom Rettig's Lib.	100
Advanced	299	ELLIE by ELFSoft	189	NeuroShell	195	Tom Rettig's HELP	120
dB2C by Software Con.	249	Easys Professional	795	Omnigral by EZ Soft	150	The Documentor by W	295
dBC III PLUS	500	FaceIt by Black&White	99	Open Access III	695	Trading Places	100
dBxIdBPort	600	Force by Sophco	495	Open Access III Comp	595	Tree Diagrammer by P	99
DEJA! by PC Publ.	129	FoxBASE+ by Fox S.	395	Opus One by RSI	395	Turbo Translator	195
dOneTwoThree	249	FoxBASE+ Runtime	500	Overlay Man for Clar	199	TBASE	495
dbase IV 1.1	795	FoxBASE+/LAN	595	Paradox 3.5	725	UI Programmer's V2	595
dbase IV Dev. Edt	1295	FoxBASE+/LAN Runtime	700	PC/FOCUS	1295	UI 2 Touch and Go	395
dBASE Graphics for C	90	FoxPro	795	Pi Edit by The Iliad G	195	Vulcan	395
dbase On Line	150	FoxPro Runtime	500	Procedure Consultant	495	VP Info	125
dBASE Tools for C	90	FoxPro/LAN	1095	Procedure Cons. Plus	2950	ZyINDEX Plus	695
dBASE Tools for Pascal	90	Front Runner by A. T	295	Pro Clip by Genesis D	149	XDB-SQL	750
dBASE for Expert		FUNCKy Library	199	Professional Fde	229	XDB Forms by XDB	295
Help/Norton G	99	Gen-to-Quick	89	Q&A by Symantec	349	XBASELIB	195

Ponuda meseca BORLAND

Turbo Pascal 6.0 2690 Turbo Pascal Prof 5490 Turbo C++ 1.0 2nd Edition 2490 Borland C++ 2.0 7990
Quatro Pro 3.0 5990 Paradox 3.5 9990 Paradox Engine 2.0 6990 OBJECT VISION 1.0 6990

love borland love borland love borland love norland love borland love borland love borland I love borland love borland love borland love borland

zahtevajte informacije o legalizaciji kopija borlandovih paketa i o mogućnosti upgrade-a

love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland love borland



GENELEC

ELEKTRONIKA & INFORMATIKA

75000 TUZLA
Zlokovac 3B
tel 075/230-878, lokal 126,231-557
fax 075/237-825,237-779

11000 BEOGRAD
Jurija Gagarina 115
tel 011/150-949
fax 011/150-949

PROMPTNA ISPORUKA RAČUNARA

PONUOA RAČUNARA

AT 12 MHz/bez DISKA	**19 607 DIN**
slim line 286/12 MHz, 512 KB FDD 1 2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
AT 12 MHz/45 MB	**29 551 DIN**
slim line 286/12 MHz 1 MB 45 MB HDD (1 1), FDD 1 2 MB 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
AT 16 MHz/45 MB	**30 794 DIN**
slim line, 286/16 MHz, 1 MB 45 MB HDD (1 1), FDD 1 2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
386 SX 16 MHz/45 MB	**40.369 DIN**
slim line, 386 SX/16 MHz, 1 MB 45 MB HDD (1 1) FDD 1 2 MB, 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	
386 20 MHz/85 MB	**56 410 DIN**
Mini Tower, 386/20 MHz, 2 MB 89 MB 19 ms HDD AT BUS FDD 1 2 MB 2 × ser + 2 × paralel, c/b monitor, YU znaci	

PONUOA ŠTAMPAČA DATAPROOUCTS

MATRIČNI		
9030	(A_4, 9 pin, 300 cps, YU, paral)	17 954
9040M	(A_3, 9 pin, 300 cps, YU, paral)	21 544
9040C	(A_4, 9 pin, 300 cps, YU, paral kolor)	na upit
9034	(A_4, 24 pin, 300 cps, YU, paral + ser)	na upit
9044M	(A_3, 24 pin 300 cps YU, paral + ser)	27 345
9044C	(A_3, 24 pin, 300 cps, YU, paral + ser, kolor)	na upit
8070 Plus	(A_3, 18 pin, 400 cps, YU, paral + ser)	na upit
LASERSKI		
LZR-650	(6 str/min, 512 K)	41 610
LZR-1230 E	(12 str/min, 512 K)	na upit
LZR-1240 E	(12 str/min, 1 MB)	na upit
LZR-1260 E i Postscript	(12 str/min 4 MB)	na upit
LZR-2655/H P2000	(26 str/min, A_4 format)	na upit
LZR-2665 Postscript	(26 str/min, A_4 format)	na upit
LINIJSKI		
LB 325	(300 lpm)	na upit
LB 625	(700 lpm)	na upit
LB 1015	(1000 lpm)	na upit
LB 1515	(1500 lpm)	na upit
LM 300 Table Top	(300 lpm, matrix)	na upit
LM 615	(600 lpm, matrix)	na upit
LM 915	(900 lpm, matrix)	na upit
LM 1200	(1200 lpm, matrix)	na upit

U CIJENE NIJE URAČUNAT POREZ NA PROMET

PONUDA DIJELOVA

KUĆIŠTA	DIN
Slim Line & PS 150 W	3.480
Baby & PS 200 W	3 815
Mini Tower & PS 200 W	4 698
Midi Tower & PS 200 W	5 718
386 Tower & PS 220 W	7 176
486 Tower & PS 250 W (sa 2 ventilatora)	14 918
MATIČNE PLOČE	
AT 286/12 MHz	3 605
AT-286/16 MHz	4.848
386 SX/16 MHz	14 418
386/20 MHz	22.373
386/25 MHz	26 102
386/25 MHz Cache 64 KB	26.831
386/33 MHz Cache 64 KB	34.306
486/25 MHz Cache 128 KB	57 175
I/O KARTICE	
AT I/O (2×ser +paralel)	746
Paralel port card	402

KONTROLERI (sa kablovima)	DIN
AT BUS (IDE) Adapter & FDC	870
ESDI WD 1007V SE2 (1 1)	7 184
Seagate ST-02 SCSI	2 113
SCSI WD 7000 FASST	12 878
STRIMERI WANGTEK	
3040 FK, 40 MB Int 3.5"	12 205
5099 EK 60 MB Int. 5.25"	22 373
5150 PK 150 MB Int 5.25"	27 967
DISKETNI POGDNI	
5.25 1 2 MB	2.486
3.5 1 44 MB	2 436
TVRDI DISKDVI	
ST 157A-1 AT BUS 45 MB/28 ms	8 452
Maxtor 8051A 42 MB/28 ms	8 950
ST 1102A AT BUS 89 MB/19 ms	14 416
Maxtor 7080A 81 MB/19 ms	15 413
ST 1144A AT BUS 125 MB/16 ms	17 377

TVRDI DISKOVI (nastavak)	DIN
Maxtor ND 200A AT BUS 200 MB/15 ms	37 289
Maxtor 4170 ESDI/SCSI 150 MB/16 ms	38 532
Maxtor 4380 ESDI/SCSI 338 MB/18 ms	53.381
Maxtor 8760 ESDI/SCSI 676 MB/18 ms	81 979
Micropolis 1654-7 ESDI 161 MB/16 ms	34 161
Micropolis 1664-7 ESDI 340 MB/14 ms	53 447
Micropolis 1674-7 SCSI 161 MB/16 ms	39 153
Micropolis 1684-7 SCSI 340 MB/14 ms	52.204
TASTATURE	
XT/AT YU/ASCII 102 tastera, klik	1 770
MEMORIJE	
DRAM 4164-10	85
DRAM 41256-10	57
DRAM 41464-10	87
DRAM 44256-10	221
DRAM 411000-07	206
SIMM MODUL 256*9-08	746
SIP MODUL 256*9-08	796
SIMM/SIP MODUL 1 M*9-07	2 163

KOPROCESORI	DIN
80287 10	7 209
80387SX 16	11 684
80387 20	15 910
80387 25	19 142
80387 33	23 368
GRAFIČKE KARTICE	
MGP	845
VGA/16 800×600	2 436
Super VGA 1024×768	4.723
MONITORI	
14 Mono amber/ch	3.878
14 VGA Mono 640×480	4.846
14 VGA Kolor 800×600	12.927
14 VGA Kolor 1024×768	14.416
OSTALO	
Miš Dexck OM-E1	1 111
Modem Discovery 2400	4 477

ZASTUPNICI:

„C-SOFT"	LESKOVAC,	tel 016/47-067,	fax 016/47-830
„BEE LINE"	NIŠ,	tel 018/323-173,	fax 018/47-424
„SPASCHEX"	NOVI SAD,	tel 021/341-685,	fax 021/341-685
„ARDI ENGINEERING"	PRIŠTINA,	tel 038/22-961,	fax 038/23-578
„PIM"	RIJEKA,	tel 051/429-361,	fax 051/429-361
„LAKOL"	ŠIBENIK,	tel 059/33-569,	fax 059/28-781

ComTec
d.o.o.

Novi Sad, Vojvođanskih brigada 7/IX
Telefon/Fax: 021/22.258

u saradnji sa

NYBBLE

MANUFACTURER OF LAPTOP COMPUTERS AND PERIPHERALS

LAPTOP - NOTEBOOK



NYLAP 286-16/40 MB
NYLAP 386SX -16/40 MB



NB 6300 (286-12/20 MB)
NB 6800(386SX/20 MB)



NB 8800 (386SX-16/20MB)
samo 2kg!



PREFER 286-12/40
PREFER 386-20/40



Comtec d.o.o. je autorizovani prodavac NOVELL proizvoda
Nudimo Vam i standardna AT 286 /386/486 računare i širok izbor aplikativnog softvera prilagođenog radu u mreži

Dileri, javite se! Povoljan rabat!

MLAKAR & CO

AUSTRIJA

KUĆIŠTA SA NAPAJANJEM	DEM	DIN
AT BABY	117	2 925
SLIM	154	3 857
MINI TOWER	167	4 175
TOWER	255	6 393
FILE SERVER 375W	1 050	26 321
WORKSTATION	192	4 821
OSNOVNE PLOČE		
XT 4 77/10 MHz	115	2 880
AT 286 12MHz	185	4 125
NEAT 286 16MHz	207	5 175
386 SX-16	677	16 925
386-25MHz	957	23 925
386 25MHz CACHE	1 350	33 750
386 33MHz CACHE	1 607	40 175
486-25MHz	3 400	85 000
DISPLAY KARTICE		
Štampač/Hercules	28	700
Štampač/Hercules/CGA	107	580
VGA 800X600/8 bit	123	2 875
Super VGA 1024x768	185	4 625
KONTROLERI		
1 HDD XT MFM	80	2 000
2 FDD/HDD AT MFM 1 1	85	2 375
3 DTC 7280 AT MFM 1 1	187	4 879
4 DTC 7287 AT RLL 1 1	197	4 929
5 AT(IDE) BUS FDD/HDD	38	950
6 SCSI FDD/HDD	82	2 050
7 ESDI FDD/HDD	280	7 000
DODATNE KARTICE		
MULTI I/O XT	65	1 639
I/O AT (SER PORT)	23	571
I/O AT (PAR/2×SER PORT)	32	804
I/O AT (PAR/2×SER GAME)	36	893
MULTI USER (4×RS232)	169	4 225
LAN		
Ethernet compat (NE 1000) 8 8bit	235	5 875
Ethernet compat (NE 2000) 8 16bit	280	7 000
Ethernet boot rom for NE 1000	14	354
Ethernet boot rom for NE 2000	14	354
IEEE802 3 transceiver piercing	314	7 857
IEEE802 3 transceiver n type	226	5 661
IEEE802 3 transceiver BNC	212	5 321
BNC 50 ohm terminator	6	143
BNC 93 ohm terminator	6	143
N-series 50 ohm female termin	9	214
Cable RG 58 (1M)	3	75
Cable connector	6	143
Ethernet IEEE802 3 repeater	1 207	30 179
Arcnet coax star LAN card	125	3 143
Arcnet coax bus LAN card	138	3 464
Arcnet twisted pair star LAN card	138	3 484
4 port coaxial active hub card	314	7 857
4 port twisted pair hub card	156	3 893
Remote boot rom for arcnet card	10	257
Cable RG 62 (1M)	3	75
TASTATURE		
101 taster	58	1 450
101 taster click Chicony YU	78	1 950
101 taster s mišem Chicony	167	4 183
101 taster Cherry	138	3 450
GIPKI DISKOVI		
5 25 360 Kb	111	2 775
5 25" 1 2 Mb	115	2 875
3 5" 1 44 Mb	115	2 875
TVRDI DISKOVI		
Seagate – 157A 45Mb/28ms	420 00	10 500
Seagate – 296N 85Mb/28ms	690 00	17 250
Seagate – 1102A 89Mb/19ms	710 00	17 750
Seagate 1144A 125Mb/19ms	1 000 00	25 225
Seagate – 1152A 143Mb/15ms	1,296 00	32 400
Seagate – 1201A 177Mb/15ms	1 498 60	37 464
Seagate – 1239A 211Mb/15ms	1 600 00	40 000
Seagate – 2383A 338Mb/16ms	2 640 00	66 000
Seagate – 4376NV 330Mb/16ms	3 000 00	75 000
Seagate – 4385NV 337Mb/10ms	3 405 00	85 125
Seagate – 2502NV 442Mb/16ms	3 735 00	93 375
Seagate – 4766NV 676Mb/15ms	3 845 00	98 625
Hard disk WD 20Mb/70ms	304 00	7 600
Hard disk WD 40Mb/28ms	450 00	11 250
Hard disk FUJI 20Mb	380 00	9 500

Računare prodajemo u KIT verziji (u delovima). Za sve uređaje nudimo garanciju, montažu i servis u Jugoslaviji. Za savete kod izbora pozovite nas na telefon 9943/4227 2333. Naša trgovina je v Austriji u Podgori (Unterbergen) kraj glavnog puta prema Celovcu 60 km od Ljubljane i 12 km od Ljubelja. Trgovina je otvorena od 8 do 17 časova a u subotu od 8 do 13 časova

FAKS 9943/4227 2091 TELEKS 422749 MLCO A

IZUZETNA PONUDA RAČUNAR + ŠTAMPAČ

PC-M 286-12-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286/12 MHz 1 Mb RAM japanski brzi disk 45 Mb FDD 5 25 1,2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb) tastatura 101 14" monohromatski monitor štampač Citizen 9 igl A4

DIN 37.500 **DEM 1.520**

– s štampačem formata A3

DIN 43.800 **DEM 1.831**

PC-M 286-16-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 286/16 MHz 1 Mb RAM japanski brzi disk 45 Mb FDD 5 25 1 2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb) tastatura 101 14 monohromatski monitor štampač Citizen 9 igl A4

DIN 39.200 **DEM 1.590**

– s štampačem formata A3

DIN 45.400 **DEM 1.901**

PC-M 386-SX-45 S ŠTAMPAČEM

– AT 386/16-SX 1 Mb RAM japanski brzi disk 45 Mb FDD 5 25 1 2 Mb (ili 3 5 1 44 Mb) tastatura 101 14 monohromatski monitor štampač Citizen 9 igl A4

DIN 64.800 **DEM 1.903**

– s štampačem formata A3

DIN 53.000 **DEM 2.156**

Garancija 24 meseci

MlacoM
MLACOM d.o.o
Celovška 185
61000 Ljubljana 1
Tel 061 556 484 553 276
Fax 061 556 485

MONITORI	DEM	DIN
14 monohromatski	175	4 375
VGA monohromatski	235	15 354
VGA Color 1024×768	614	5 875
15" A4 full size VGA	1 540	38 500
NEC Multisync 2A 3D 4D 5D		
ŠTAMPAČI		
1 CITIZEN 180D A4 180 zn/s	325	8.125
2 C T I 9 Pin A3	636	15 911
3 Star LC 20	405	10 125
4 Star LC 15	733	18 325
5 Star LC-24 200	698	17 450
6 Star LC-24 15	1 010	25 200
7 EPSON FX 1050	1 130	28 250
8 EPSON LQ 550	795	19 875
9 EPSON LQ 1050 -	1 440	38 000
10 Laser HP JET II P	2 200	55 000
11 Laser HP JET III	3 800	95 000
CRTAČI		
ROLAND DXY 1100 A3	1 690	42 250
ROLAND DXY 1200 A3	2 421	52 214
ROLAND DXY 2200 A2	6 605	165 143
MODEMI		
2400 int	193	4 818
2400 ext	243	6 068
UPS – NEPREKIDNO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	480	12 000
UPS 500 VA	570	14 250
UPS 1000 VA	1 097	27 429
RAM		
41256-10	3	75
41256-08	3.5	88
44256-08	12	307
411000-08	12	300
SIMM/SIP 256K×9/80ns	39	975
SIMM/SIP 1MB×9/80ns	131	3 275
COPROCESSOR		
80287	279	6 975
80387SX 16MHZ	650	16 250
80387 25MHZ	1 030	25 750
80387 33MHz	1 100	27 500
STREAMER		
COLORADO 40/60/120 Mb int	795	19 875
TARGA 150 Mb ext	1 728	43.214
RAZNO		
PC NOTEBOOK XT 20 Mb	1 990	49 750
PC NOTE BOOK 286 VGA 20 Mb	3 950	98 750
FAX NISS EI	1 257	31 942
Čitač prug koda	466	11 657
Prenosni čitač prug koda	1 042	26 057
Miš Genius 8 Plus	68	1 700
Miš Genius GM F-302	87	2 175
Tablet Genius GT 1212B 12×12	532	13 300
Scanner Handy Geniscan GS-4500	295	7 375
Scanner A4 Handy w/pap feeder	1 120	28 000
Eprom UV Eraser	260	6 500
Eprom Writer Card 4×	392	9 821
Disk Box 5×5 25	2	54
Disk Box 10×5 25	4	89
Disk Box 50×5 25"	12	300
Disk Box 5×3 5	3	75
Disk Box 10×3 5	3	88
Copy Holder	14	471

DIN su cene bez poreza na promet kod Mlacom Ljubljana

DEM su cene bez poreza na promet kod Mlakar & CO Austrija

Na zalihi i druga oprema

MALI OGLASI

Običan mali oglas do 10 reči staje 300 dinara, a svaka dalja reč 30 dinara. Centimetar uokvirenog oglasa staje 400 dinara, s tim što se mogu zakupiti najmanje 2 cm i što oglas ne može biti viši od 5 cm.

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6, 41000 Zagreb
tel. 041/539 277, 719-632
od 10 do 12 i od 15 do 17 sati
Stranke primamo od 10 do 12 sati!
- SPECTRUM, COMMODORE, ATARI, AMSTRAD
- brzi i kvalitetni popravci
- memorijska proširenja
- prodaja kompjutera, flopy drive, interface-a, joystick-a
- kablovi za povezivanje sa printerom, monitorom, televizorom
- ZX centronic interface, joystick interface
- C64 eprom moduli, centronic kabal
- rezervni dijelovi za kompjutere

Tražite besplatni katalog

AMSTRADOVCI: kabl za povezivanje CPC sa TV preko SCART priključka (500 din). Razdelnik za povezivanje dva joysticka na Amstrad (300 din). Automatsko pucanje za bilo koji joystick sa regulacijom brzine (500 din). Zoran, tel. 010/23 287

GENERATOR PROGRAMA INFORMIX 4GL.
UNIX AWK program koji generira source coda za ažuriranje SQL tabela. Knjiga (50 strana) 300 dinara. Diskete sa zaštićenim programom 4 000 – dinara ..du data. Slavko Paržan n. Marka Marojice 13, 50000 Dubrovnik, tel. 24-229

DISKETE

5,25 in 3,5 2D ali HD sa garancijo i diskete firme NASHUA prodajem po najugodnijih cjenah. Popust.
Tel. (061) 263 525

Ugrađujem YU karaktere u sve vrste video kartica i štampače. Izrađujem programe za softversko definisanje YU karaktera za VGA, EGA kartice i štampače.
Tel. 011/592-087

DISKETE NAUSHUA
100% error free. Made in USA

5.25	2S/DD (360 Kb)	22 din kom
5.25	2S/HD (1.2 Mb)	34 din kom
3.5	2S/DD (720 Kb)	30 din kom
3.5	2S/HD (1.44 Mb)	52 din kom

Tel. (061) 267-632

GENIFER, generator dBase i FoxBase programa. Priručnik na srpskohrvatskom. 011/697-145

IBM PC HARDWARE
Kutije za diskete, miševi, disketi DD i HD, RAM, hard diskovi, kontroleri, štampači, trake za printer i sve što trebate za IBM PC računar po povoljnim cijenama.
Tel. (061) 267 632

KOMPJUTEROM DO ZARADE – uz pomoć Kluba poslovnih kompjuteraša. Za obaveštenja poslati adresiranu kovertu sa markom: Nenad Stojković, 21000 Novi Sad, Put partizanskih baza 8, tel. 021 397 743

ATARI ST – memorijska proširenja 0.5 Mb na 2.5 Mb, 2 Mb na 4 Mb. Cena 300 DEM. Tel. 165 729

Prodajem servisne knjige za EPSON LQ 510/550 na engleskom. 011/150-646

NAJZAD KUĆNI PROGRAMI ZA VAŠ PC:

KUFI (Kućne finansije)
KUIM (Kućni imenik, adresar)

Naručite **odmah** svoj primerak programa. Po ceni od **480** dinara (porez uračunat) + troškovi poštarine, dobijate disketu sa programom i knjigu - uputstvo. Telefonska podrška obezbeđena!

Jugovideo
Prote Mateje 36, 11000 Beograd,
tel/fax: (011) 431-848.

MINHEN I BEČ – KATALOG KOMPJUTERA I OPREME preko 100 strana, adrese, telefoni, cenovnik. Cena 290 din. KLUB POSLOVNIH KOMPJUTERAŠA, Nenad Stojković, 21000 Novi Sad, Put partizanskih baza 8, tel. 021/397 743

Navlake za terminale PC i štampače od uvozne plastike 250–300 din.
Pismene porudžbine: CC–BIRO, 15000 Šabac, A. Stankovića 8/31

PRVOMAJSKO SNIŽENJE CIJENA

ASTRA SATELITSKA ANTENA, LNB RECEIVER sa daljinskim **522 DM**, bankarski i poštanski troškovi 116 **DM** – **DM 638** –
VHS VIDEO PLAYER + bank. i pošt. troškovi **DM 357** –
VHS VIDEO REKORDER sa daljinskim 360 dana programa **437** – + bank. pošt. troškovi **69** – **DM 506** –
TELEVIZOR 51 cm sa daljinskim K.T. 30 programa **437** – + bankarski troškovi **20** – **DM457** –
IBM PC COMP. + 2 flopi + EGA kolor 14" monitor + A3 pisač + miš **1486** – + bank. i pošt. troškovi **159** – **DM 1745** –
TELEFAX SA TELEFONOM 100 memorija 16 svih tonova **610** – + bank. pošt. troškovi **89** – **DM 679** –
RUČNA MAŠINA ZA LJUŠTENJE JABUKA i slično **45.** – + bank. i pošt. troškovi **39** – **DM 84** –
SUPER SECKO RUČNA KUHINJSKA MAŠINA sa 16 operacija **65** – + bank. i pošt. troškovi **39** – **DM 104** –

Uplaćuje se na
DEUTSCHE BANK kto. 5062110
IODE DISCOUNTMARKT
Schwanthalerstr. 1, 8 München 2
Tel. 994989 555034
Telefax 994989 593139

DISKETE – GARANCIJA

5.25	– 2S/DD (360 K)	13 din kom
5.25	– 2S/HD (1.2 Mb)	22 din kom
3.5	– 2S/DD (720 Kb)	18 din kom
3.5"	– 2S/HD (1.44 Mb)	32 din kom

Tel. (061) 267-632
Na veću količinu popust
Brza isporuka!

CORELDRAW – jugoslovenski znaci (Mirosavljeva) 386SX VGA 43 MB 011/347 967

NOVO NA TRŽIŠTU!!

Za samo 2500 dinara dobijate aparat MAXIPRINT koji obnavlja Vaše trake. Ne zaboravite da sa 10 obnavljanja MAXIPRINT postaje besplatan. Ne bacajte korišćene trake.

Kupite MAXIPRINT i uštedite 95% od troškova koje plaćate za trake.

Radi sa svim trakama za štampače. Ako ne verujete u njegovu efikasnost pošaljite jednu traku i mi ćemo je besplatno osvežiti. Javite se na
MIKROSAM, 97500 Prilep, Đore Đoreski 5 ili na telefon 098/34-072, 098/29 965, 098/30 007

MAXIPRINT dobijate poštom „pouzećem"

INPRO d.o.o.
42300 Čakovec, YU
M. Pijade 21
P.O. Box 107
Tel. 042 812 583
Fax. 042 812 695

Distributer za Jugoslaviju

Najpoznatiji svjetski proizvođač visokokvalitetnih trakovnih jedinica.
Raspon kapaciteta 40 MB do 2 GB
Podržani svi formati zapisa kao i SCSI interface
PC DOS, UNIX/XENIX, OS/2, NOVELL kompatibilnost

Specijalni popusti za poduzeća koja se bave plasmanom HW i SW opreme.
Trajniji aranžmani dobrodošli

MIKROSAM

DATA PROCESING AND VIDEO DISTRIBUTION
GJORE GJORESKI 5/97500 PRILEP
PHONE/FAX (0038)-98-34-072

NAJJEFTINIJA PONUDA!!!
SVIMA KOJIMA TREBA ŠTAMPAČ EKSTRA KVALITETE

EPSON LQ 1050

PROMPTNO SA SKLADIŠTA OBEZBEĐUJE MIKROSAM IZ PRILEPA. NE ZABORAVITE!!! NE MOŽETE NAĆI JEFTINIJU PONUDU!

PODIZANJE KVALITETE

ŠTAMPANJA LASERSKIH ŠTAMPAČA!

DTP monitori 19"
LASERMASTER 1000
LASERMASTER 1200
Turbo Toner

riješenja
efikasna
na IBM PC XT AT
Macintosh
i IBM PS/2

Registrirani distributer za LaserMaster

Dealers Welcome!

Hercegovačka 9, 41000 Zagreb, tel./fax. 041/573-088




AGOSTOL
GOAP

Bez sumnje: Borlandov Quattro Pro je najbolji

Quattro® Pro 2.0

"Quattro® Pro provides more features and better performance than 1-2-3 "
BYTE, november 1990

"Quattro Pro offers some of the most powerful charting and best-quality output you'll see in a spreadsheet today"
PC Magazine, decembar 1990

"Overall, Quattro Pro has the best set of database features we've seen in a spreadsheet "
InfoWorld, decembar 1990

"Quattro Pro 2 0 also offers more interactive presentations, a more flexible desktop environment and smaller RAM requirements "
PC Week, oktobar 1990

Lotus® 1-2-3® r 3.1

" only masochists need to try (1-2-3, Rel 3 1.) Performance was so sluggish on a 1 Mb Compaq 386™/20 that we gave up after half an hour
InfoWorld, oktobar 1990

" it (Lotus 1-2-3 Release 3 1) doesn't have everything you expect from a graphical interface "
PC World, septembar 1990

"...(1-2-3's) WYSIWYG module has little knowledge of what is going on in the primary program "
PC Week, oktobar 1990

"While the division of labour is mostly logical, it makes (Lotus 1-2-3's) system feel like exactly what it is a patchwork "
PC Magazine, decembar 1990

B O R L A N D

Sv. BORLAND produkti su zaštićene blagovne marke Borland International
1 2 3 je zaštićena blagovna marka Lotus Development Corp



MARAND

Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24
Tel. (061) 340 652, 371 114
Fax (061) 342 757
Generalni zastupnik BORLANDa za Jugoslaviju



tehnologies

MCH Computer d.o.o.

62000 Maribor Tomšičeva 19
Tel & Fax (062) 28 250

&

MCH Solution d.o.o.

11000 Beograd Zaplanjska 86 Tel (011) 468 732
Fax (011) 467 059

&

MCH Tehnologies d.o.o.

41000 Zagreb Proleterskih brigad 78 Tel (041) 539 892
Fax (041) 538 946

Zastupamo

* **PEACOCK**
* **WESTERN DIGITAL**
* **SIGMA DESIGNS**
* **TALLGRASS**
* **MITSUBISHI**
* **SEAGATE**
* **INTEL**

ZA VEĆE KOLIČINE NUDIMO VRLO POVOLJNE RABATE !
POSEBAN POPUST ZA TASTATURE CHERRY - YU !

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Stmk. Hofgreith 2 AUSTRIA
Tel 9943 34 53 44 50 Fax. 9943 34 53 43 65

Poštovani kupci !

Naša trgovina sa računarima i pripadajućim komponentama nalazi se samo 3 km od graničnog prelaza Šentilj u smeru Leibnitz-a.
Povoljne cene, jednogodišnje garancije i servis u Mariboru !
U cenu je uračunato i sastavljanje računara u Mariboru !
Garancija 12 meseci !

Dođite i uverite se ili nas nazovite na naš telefon !
Govorimo slovenski i srpskohrvatski !

AT286/12

AT286/12 1MB RAM
Hercules komp. graf.kartica
Baby Tower Case 200 W
42 Mb/25 ms HDD West Digital
AT BUS Kontroler 1 1
1 2 MB 5 25 TEAC FDD
MF Tastatura 102 YU CHERRY
14 Monitor Mono SAMSUNG

CENA 1 483,- DEM Netto

AT286/12 VGA

AT286/12 1MB RAM
VGA Graf Kartica 256 Kb 16 bit
Baby Tower Case 200 W
42 Mb/25 ms HDD West Digital
AT BUS Kontroler 1 1
1 2 MB 5 25 TEAC FDD
MF Tastatura 102 YU CHERRY
14. VGA Monitor Mono

CENA 1 815,- DEM Netto

FAX
(062) 28 250
(011) 467 059

Želite ponudu ? Nema problema !
Ispunite i pošaljite nam na naš fax !
Odgovorićemo ODMAH !

FAX
(041) 538 946
9943 34 53 4365

Gosp.	*Firma*
Ulica	*Mesto*
Tel.	*Fax*

Kućište	Procesor	Koprocesor	Tvrdi disk	Monitor	Streamer
□ Desktop	□ 80286/12 □ 80386SX/16	□ 80x87	□ 40 MB □ 80 MB □ 111 MB	□ Mono 14. □ VGA mono 14. □ VGA color 14.	□ 40 MB □ 80 MB □ 150 MB
□ Mini tower	□ 80386SX/16 □ 80386/25 □ 80386/25C □ 80386/33C	RAM □ 1 MB □ 2 MB □ 4 MB □ 8 MB	□ 120 MB □ 160 MB □ 336 MB □ 676 MB □ više od	□ VGA color 16. □ 20. C/B (1660 x 1200) □ 20 Multisync color	Operativni sistem □ MS DOS 3 3 □ MS DOS 4 01 □ Unix
□ Tower	□ 80386/25C □ 80386/33C	□ 16 MB □ više od 16 MB i to	676 MB in to	Flopy disk □ 3.5 1 44 MB □ 5.25 1 2 MB	□ Xenix
□ Laptop	□ 80286/12				

□ Pošaljite cjelokupan cenovnik
□ Štampači (EPSON) ______
□ Zanimaju me mreže (NOVELL, ...) ______
□ Pošaljite nam što više informacija !
□ Interesuje me vaš servis ?
□ Pošaljite prospekte !